

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y**  
**APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERIA INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES.**



**TEMA:** “PROPUESTA INVESTIGATIVA DE LAS APLICACIONES Y  
SERVICIOS PARA INTERNET2 EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
COTOPAXI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE  
COTOPAXI”

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN**  
**INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTORA:**

- ♦ Albuja Jácome Bethy Fernanda.

**DIRECTOR:**

- Ing. Juan Carlos Rodríguez

Latacunga –Ecuador  
Diciembre - 2009



## AUTORÍA

La autora certifica que la investigación, redacción y propuesta del presente trabajo son de su exclusiva autoría.

-----  
Bethy Fernanda Albuja Jácome

### **CERTIFICACIÓN**

Yo, Ing. Juan Carlos Rodríguez T. en calidad de Director de Tesis y cumpliendo con lo expuesto en el Capítulo IV, Art. 9, literal f; del reglamento del curso profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

INFORMO QUE: La egresada Bethy Fernanda Albuja Jácome de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; ha desarrollado su trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales con el tema: “PROPUESTA INVESTIGATIVA DE LAS APLICACIONES Y SERVICIOS QUE BRINDA EL INTERNET2 EN BENEFICIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI”

En virtud de lo antes expuesto considero que la Sra. Egresada se encuentra habilitada para presentarse al acto de la defensa de tesis.

Latacunga, 10 de Diciembre del 2009.

-----  
Ing. Juan Carlos Rodríguez

Director de Tesis.

### **CERTIFICACIÓN**

Yo, Lic. Nelly Patricia Mena Vargas en calidad de Docente de ingles de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

CERTIFICO QUE: La egresada Bethy Fernanda Albuja Jácome de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; ha realizado la traducción al idioma ingles del resumen de la tesis con el tema: “PROPUESTA INVESTIGATIVA DE LAS APLICACIONES Y SERVICIOS QUE BRINDA EL INTERNET2 EN BENEFICIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI”.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando a la peticionaria para que de buen uso a la presente.

Latacunga, 10 de Diciembre del 2009.

-----  
Lic. Nelly Patricia Mena Vargas  
Docente UTC.

## **AGRADECIMIENTO**

Esta es la etapa terminal a la cual he llegado con esfuerzo y dedicación, quiero agradecer infinitamente el apoyo que he recibido de mis padres, de mis maestros, de esta querida Alma Mater que es la casa que me acogió durante todo este tiempo de la cual me siento orgullosa y la defenderé siempre.

Un agradecimiento especial al Ingeniero Juan Carlos Rodríguez mi director de Tesis, al Ing. Patricio Navas y demás personas que con su conocimiento me supieron llevar por el camino correcto para la terminación de mi carrera.

A mis amigos que han estado siempre apoyándome hasta el final.

Y como olvidarme de mi esposo Franklin y de mi chiquita Emily ellos me dan la fuerza para seguir adelante.

**BETHY ALBUJA**

## DEDICATORIA

Mi tesis y toda mi carrera universitaria la dedico con todo mi amor y mi cariño:

A mis padres Luis y Piedad por ser quienes me dieron la vida y han estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presentaron y que gracias a ellos soy quien soy hoy en día, son los que me dieron ese cariño y calor humano necesario, son los que han velado por mi salud, mis estudios, entre otros, son a ellos a quien les debo todo, horas de consejos, de regaños, de tristezas y de alegrías de las cuales estoy muy segura que las han hecho con todo el amor del mundo para formarme como un ser integral y de las cuales me siento extremadamente orgullosa.

A mis hermanos Freddy y Yesenia gracias por estar apoyándome siempre con todo su cariño, los quiero mucho.

A mi esposo Franklin y mi pequeño retoño Emily que son la luz de mi vida a los cuales los amo con todo mi corazón, ellos son mi apoyo mi fuente de inspiración y motivación para superarme cada día mas y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi que me ha acogido en sus aulas, formándome para ser una profesional de calidad, la cual me ha enseñado que con perseverancia y esfuerzo se llega a conseguir los objetivos propuestos defendiendo no los intereses individuales sino los intereses colectivos.

Bethy A.

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Portada	I
Autoría	II
Certificación	III
Certificación Inglés	IV
Agradecimiento	V
Dedicatoria	VI
Índice	VII
Resumen	XIV
Summary	XV
Introducción	XVI

### CAPITULO I

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Internet	1
1.1.1. Introducción	1
1.1.2. Concepto	1
1.1.3. Origen del Internet	2
1.1.4. Internet y su evolución	4
1.1.5. Internet en el mundo	6
1.1.6. Internet en el Ecuador	6
1.1.7. Tipos de conexión a Internet	7
1.2. Software de Internet	10
1.2.1. Navegadores de Internet	10
1.2.2. Clasificación de los buscadores de Internet	12
1.2.2.1. Principales Buscadores de Internet	12
1.2.2.2. Metabuscadore de Internet	15
1.2.2.3. Buscadores más Destacados de Internet	17

1.2.3. Lenguajes de programación para la Web	19
1.3. Redes	21
1.3.1. Definición	21
1.3.2. Ventajas al instalar una Red de Computadoras	21
1.3.3. Componentes de una Red	25
1.3.4. Tipos de Redes	30
1.3.5. Elementos de interconexión de redes	33
1.3.6. Arquitectura de las Redes	34
1.3.7. Tipos de direcciones IP (Internet Protocol)	36
1.4. Extranet	37
<i>1.4.1. Concepto</i>	37
<i>1.4.2. Características</i>	37
<i>1.4.3. Aplicaciones</i>	38
<i>1.4.4. Funciones de seguridad</i>	38
<i>1.4.5. Similitudes y diferencias con Internet e intranet</i>	39

## **CAPITULO II**

### **TRABAJO DE CAMPO**

2.1. Universidad Técnica de Cotopaxi.	41
2.1.1. Introducción	41
2.1.2. Síntesis Histórica	42
2.1.3. Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi	43
2.1.4. Objetivos de la Universidad Técnica de Cotopaxi	44
2.1.5. Misión de la Universidad Técnica de Cotopaxi	44
2.1.6. Visión de la Universidad Técnica de Cotopaxi	45
2.2. Análisis e Interpretación de Resultados.	45
2.2.1. Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a Todos los sectores involucrados en la población.	46
Conclusiones y recomendaciones de la encuesta	66
2.3. Verificación de Hipótesis	69



## CAPITULO III

### PROPUESTA

3.1.	Presentación.	70
3.2.	Justificación.	72
3.3.	Objetivos.	74
3.4.	Memoria técnica de red de cableado estructurado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	75
3.4.1.	Enfoque General de la Red.	75
3.4.2.	Subsistema Cuartos de Distribución	76
3.4.3.	Subsistema de Red Horizontal	78
3.4.4.	Subsistema de Área de Trabajo	79
3.4.5.	Rotulación y Verificación.	80
3.4.6.	Equipos Activos	81
3.4.7.	Garantía Técnica	82
3.4.8.	Soporte técnico	82
3.5.	Desarrollo de la guía de información sobre las aplicaciones y servicios de internet2.	83
3.5.1.	Introducción al Internet2.	83
3.5.2.	Historia del Internet2	84
3.5.3.	¿Qué es Internet2?	84
3.5.4.	Misión de Internet2	84
3.5.5.	Objetivo del Internet2	85
3.5.6.	Característica del Internet2	85
3.5.7.	Ventajas y Desventajas de internet 2.	86
3.5.8.	Aplicaciones de internet2	86
3.6.	Las universidades e Internet2	87
3.6.1.	¿Por qué están las universidades a la cabeza de Internet2	87
3.6.2.	Requisitos tecnológicos para conectarse al backbone de Internet2	89
3.7.	Arquitectura de Internet 2	89
3.8.	Protocolos de internet2	92

3.8.1. Protocolos de encaminamiento	92
3.8.2. Versiones de la IP	93
3.8.3. VoIP	97
3.9. Gestión de red de Internet2	99
3.10. Internet-2 en Latinoamérica	100
3.10.1. ALICE (América Latina Interconectada Con Europa)	100
3.10.2. Red CLARA (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas)	100
3.10.2.1. Topología de CLARA	101
3.11. CEDIA (Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado)	102
3.11.1. ¿Qué es el CEDIA?	102
3.11.2. Consolidación del CEDIA.	103
3.11.3. Misión del CEDIA.	106
3.11.4. Objetivos del CEDIA	106
3.11.5. Organigrama Estructural del CEDIA	107
3.11.6. Lista de Miembros pertenecientes al CEDIA	107
3.11.7. Beneficios que Presta el CEDIA	111
3.11.8. Requisitos para la Integración al CEDIA	111
3.11.9. Infraestructura de la red CEDIA	112
3.11.8.1. Fases de Implementación de la Troncal Nacional	113
3.11.10. Salida internacional	115
3.11.9.1. Opciones de salidas internacionales.	116
3.12. Plan de acceso al Internet2 para la Universidad Técnica de Cotopaxi	120
3.13. Verificación de los Objetivos	122
Conclusiones	123
Recomendaciones	125
Bibliografía	126

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1.1	TIPO DE SERVICIO MEDIANTE CABLE	7
TABLA N° 1.2	TIPO DE SERVICIO DSL	8
TABLA N° 1.3	TIPO DE SERVICIO INALÁMBRICA	9
TABLA N° 1.4	TIPO DE SERVICIO SATELITAL	9
TABLA N° 1.5	TABLA DE DIFERENCIAS	40
TABLA N° 2.1	Pregunta 1	46
TABLA N° 2.2	Pregunta 2	47
TABLA N° 2.3	Pregunta 3	48
TABLA N° 2.4	Pregunta 4	49
TABLA N° 2.5	Pregunta 5	50
TABLA N° 2.6	Pregunta 6	51
TABLA N° 2.7	Pregunta 7	52
TABLA N° 2.8	Pregunta 8	53
TABLA N° 2.9	Pregunta 9	54
TABLA N° 2.10	Pregunta 10	55
TABLA N° 2.11	Pregunta 11	56
TABLA N° 2.12	Pregunta 12	57
TABLA N° 2.13	Pregunta 13	58
TABLA N° 2.14	Pregunta 14	59
TABLA N° 2.15	Pregunta 15	60
TABLA N° 2.16	Pregunta 16	61
TABLA N° 2.17	Pregunta 17	62
TABLA N° 2.18	Pregunta 18	63
TABLA N° 2.19	Pregunta 19	64
TABLA N° 2.20	Pregunta 20	65
TABLA N° 3.1	Miembros del Proyecto ALICE	100
TABLA N° 3.2	Costos para la implementación del Internet2	121

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1.1	TOPOLOGIA EN ANILLO	35
GRÁFICO N° 2.1	Pregunta N° 1	46
GRÁFICO N° 2.2	Pregunta N° 2	47
GRÁFICO N° 2.3	Pregunta N° 3	48
GRÁFICO N° 2.4	Pregunta N° 4	49
GRÁFICO N° 2.5	Pregunta N° 5	50
GRÁFICO N° 2.6	Pregunta N° 6	51
GRÁFICO N° 2.7	Pregunta N° 7	52
GRÁFICO N° 2.8	Pregunta N° 8	53
GRÁFICO N° 2.9	Pregunta N° 9	54
GRÁFICO N° 2.10	Pregunta N° 10	55
GRÁFICO N° 2.11	Pregunta N° 11	56
GRÁFICO N° 2.12	Pregunta N° 12	57
GRÁFICO N° 2.13	Pregunta N° 13	58
GRÁFICO N° 2.14	Pregunta N° 14	59
GRÁFICO N° 2.15	Pregunta N° 15	60
GRÁFICO N° 2.16	Pregunta N° 16	61
GRÁFICO N° 2.17	Pregunta N° 17	62
GRÁFICO N° 2.18	Pregunta N° 18	63
GRÁFICO N° 2.19	Pregunta N° 19	64
GRÁFICO N° 2.20	Pregunta N° 20	65
GRÁFICO N° 3.1	Avance del internet2	88
GRÁFICO N° 3.2	Arquitectura completa del Internet2	90
GRÁFICO N° 3.3	Túnel IPv4 en IPv6	96
GRÁFICO N° 3.4	Topología de CLARA con sus respectivos NREN	101
GRÁFICO N° 3.5	Proyección futura de la tercera fase	115
GRÁFICO N° 3.6	Proyección de capacidad de salida internacional Requerida para Ecuador	115
GRÁFICO N° 3.7	Cable submarino Panamericano	117
GRÁFICO N° 3.8	Recorrido del cable EMERGIA	119

## ANEXOS

ANEXO N° 1	Operacionalización de las Variables	136
ANEXO N° 2	Encuesta	143
ANEXO N° 3	Entrevista	147
ANEXO N° 4	Diagrama vertical de red de Cableado Estructurado	148
ANEXO N° 5	Diagrama de equipos de conectividad	149
ANEXO N° 6	Esquema distribuido Principal	150
ANEXO N° 7	Esquema distribuido Principal Bloque B	151
ANEXO N° 8	Esquema distribuidor secundario	152
ANEXO N° 9	Esquema distribuido Principal Bloque C	153
ANEXO N° 10	Esquema Distribuido	154
ANEXO N° 11	Diagrama del Cableado Estructurado de los Laboratorios.	155
ANEXO N° 12	Organigrama Estructural del CEDIA	156
ANEXO N° 13	Formulario de Admisión	157
ANEXO N° 14	Hoja de datos de las Instituciones/representantes Legales/delegados Estructurado	158

## RESUMEN

Este proyecto de tesis tiene como objetivo principal el investigar las aplicaciones y servicios que presta el Internet 2 en beneficio de la universidad, para lo cual se realizó un estudio muy minucioso, recopilando así la información necesaria para la presente propuesta la cual podrá ser ejecutada en el momento que la institución así lo requiera.

Para la realización de este escrito se ha ejecutado la encuesta respectiva a una parte de la población como son estudiantes, profesores y personal administrativo, también se realizó las entrevistas a las autoridades de esta Alma Mater. Para la investigación bibliográfica que se presenta en el Capítulo I se tomó como referencia los libros y sitios Web que fueron necesarios para fundamentar la propuesta investigativa según el tema que se da a conocer en el presente escrito, mientras que en el Capítulo II se presenta el desarrollo metodológico que se tomó en cuenta para la investigación y también da a conocer los datos obtenidos en las encuestas y entrevistas realizadas a los grupos determinados de la población y por último, el Capítulo III contiene los respectivos resultados y conclusiones, además, de la guía para la implementación del servicio de Internet2 en la Universidad y la acreditación para pasar a formar parte activa del CEDIA (Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado).

Gracias a los resultados obtenidos en el desarrollo del presente escrito se puede concluir que se hace necesaria la adquisición del Internet2 dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi ya que esta institución educativa es una de las más grandes de la provincia y como se encuentra al servicio de la comunidad se hace necesaria la adquisición de más tecnología, para así lograr la formación de profesionales de alta calidad los cuales puedan enfrentarse a los problemas que se les presente en el futuro en el campo laboral, también la institución se dará a conocer más en todo el país ya que el Internet2 presenta como beneficio la relación con otras universidades las cuales ya se encuentran haciendo uso de esta tecnología.

## SUMMARY

This thesis project has as main objective to investigate applications and services that provides Internet 2 for the benefit of the University, for which was done a very careful study collecting the necessary information for this proposal which may be enforced in the institution when so required.

For the realization of this writing the respective survey was done one part of the population such as students, teachers and administrative staff, also will perform interviews to the alma Mater authorities.

For research literature that presented in chapter I is gotten as reference books and Web sites that were necessary to substantiate the investigative as item given to know at this writing, while chapter II presents the methodological development that refers to an account for researching and also Unveils data obtained from the surveys and interviews conducted to groups of the population and finally, Chapter III contains the respective results and conclusions, in addition, the guide for the implementation of Internet2 service at the university and the accreditation to actively become part of the CEDIA (Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado).

Thanks to the obtained results in the development of the present summary can be concluded that the acquisition of the Internet2 inside of the Cotopaxi Technical University becomes necessary since this educational institution is one of the most large province and as found in the service of the community is needed the acquisition of more technology to achieve training professionals of high quality which can deal with the problems that arise in the future in the labor field, also the institution will be more recognized the country because the benefit Internet2 presented as the relationship with other universities which are already using this technology.

### ***Introducción.***

Las aplicaciones más frecuentes de las redes de alta velocidad dentro del Internet2, ya sean de transmisión o de distribución de datos, contribuyen al mejoramiento del servicio de internet que se distribuye en todas las áreas de la Universidad Técnica de Cotopaxi. En este caso interesa determinar y conocer las distintas conexiones de red, flujos de datos que estén activas en todas las líneas, y controlar el mal uso de los recursos existentes.

Este estudio es de gran importancia tanto en la red, como en la planificación de nuevas conexiones dentro de la misma, para utilizar todo el ancho de banda que en los actuales momentos tiene la Universidad sin que se desperdicie en ningún sentido, verificar el comportamiento de estos elementos.

El Internet es una poderosa herramienta para obtener información relevante y oportuna sobre los más variados temas que se pueda encontrar y se debe tratar de mejorar la calidad de servicio dentro de la institución. Según algunos estudios, la cantidad de páginas de Internet crece rápidamente, y el número de personas que adquieren Internet en sus casas, oficinas y negocios va en aumento

Las estrategias presenciales, aunque necesarias, son insuficientes y por lo tanto las nuevas tecnologías deberán ser integradas. Esto supone la adopción de un nuevo enfoque de trabajo que no significa una actividad extra para los académicos sino un redimensionamiento de su tarea.

Dicho redimensionamiento tendrá como punto de mira no sólo aumentar la cantidad de personas e Instituciones que se encuentren conectadas a esta red, sino además optimizar el impacto de la capacidad brindada.



## **CAPITULO I**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.3. Internet**

##### **1.1.8. Introducción**

El Internet es una poderosa herramienta para obtener información relevante y oportuna sobre los más variados temas que se pueda encontrar.

Según algunos estudios, la cantidad de páginas de Internet crece a un ritmo de 25 por segundo, a tal punto que en países desarrollados tener Internet es como tener un televisor, y, aunque en países como el nuestro el costo del servicio sigue siendo elevado también el número de personas que adquieren Internet en sus casas, oficinas y negocios va en aumento.

##### **1.1.9. Concepto**

El autor SIERRA CEBALLOS, Javier (2006, Pag.280) manifiesta que: “El Internet es una red de redes informáticas distribuidas por todo el mundo que intercambian información entre sí mediante la familia de protocolos.

Puede imaginarse el internet como una gran nube de ordenadores conectados entre sí, facilitando la conexión de usuarios a nivel mundial logrando controlar grandes cantidades de información, de acuerdo a las diferentes necesidades de los usuarios que acceden a esta red. ”

También se le define al Internet como un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP (Transfer Control Protocol) , garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

“El internet no es más que la conexión de varias redes de acuerdo a la necesidad del usuario, esta conexión es conocida como la famosa red de redes la misma que no solo interconecta computadoras sino que también interconecta redes de computadoras entre si.”

#### ***1.1.10. Origen del Internet***

La dirección electrónica:

<http://www.tuobra.nam.mxpublicadas/010815132146-Contenst.html> dice que: “Ante el lanzamiento, en 1957 por parte de la Unión Soviética, del primer satélite artificial “El Sputnik”, Estados Unidos creó el ARPA (Agencia para Proyectos de Investigación Avanzada) dentro del Departamento de Defensa, a fin de establecer su liderazgo en el área de la ciencia y la tecnología aplicada a las fuerzas armadas.

De dicha agencia se desprendía la IPTO (Oficina para las Tecnologías de Procesado de la Información) y su objetivo era buscar mejores maneras de usar las computadoras.

Robert Taylor, quien fue nombrado director de la IPTO en 1966, tuvo una idea: la cual se sustentaba en las premisas de Joseph Carl Robnett Licklider, dicha visión se basaba en que podrían montar una pequeña red experimental con cuatro nodos al principio y aumentar hasta aproximadamente una docena, para comprobar que este concepto podía llevarse a la práctica.

Taylor afirmaba que, si la idea de esta red funciona, sería posible interconectar computadoras de diferentes fabricantes así, el problema de escoger un fabricante u otro se vería disminuido; se eliminaría de igual forma, la dificultad de tener que usar una terminal y procedimientos diferentes para acceder a cada tipo de computadora; además, la red podía ser resistente a fallos, de tal modo que, si un nodo de la red fallaba, los demás podrían seguir trabajando.

El proyecto ARPAnet (Advanced Research Projects Agency Network) fue aprobado y se le asignó un millón de dólares, al inicio se interconectaron los ordenadores de cuatro centros de los estados americanos de California y Utah: El Stanford Research Institute, la Universidad de California Los Angeles, la Universidad de California Santa Barbara y la Universidad de Utah, este proyecto se finalizó en 1969.

En los años 80, aparecen las redes locales y las estaciones de trabajo con UNIX BSD y TCP/IP. Las instituciones científicas y los fabricantes querían conectar sus redes a ARPAnet.

En 1983, la parte de la red vinculada al Departamento de Defensa se separa formando MILNET. Este hecho se toma como referencia para el nacimiento de Internet.

En 1990, ARPANET es desactivada absorbiendo sus funciones Internet. De los cuatro nodos originarios se pasó a 15 en 1971, a 37 en 1972, a 100 en 1985, a 500 en 1989 y los 25.000 alcanzados a principios de 1994. En Enero del 95 había 35.000 redes interconectadas, el número de hosts (servidores) conectados era de unos 4.800.000 y el número de usuarios se cifraba entre los 3 y los 30 millones. En enero del 96 ya había 9.472.000 de servidores conectados. En junio del 96, en España, había 79.266 servidores conectados.

Apareció así una forma de sistemas abiertos: máquinas de distintos fabricantes podían dialogar entre sí. El software de comunicaciones desarrollado para ARPAnet fue imponiéndose, debido a presiones del mercado, sobre todo por su compatibilidad.

“El origen del internet fue solo un paso para que en la actualidad se sigan desarrollando nuevas tecnologías basadas en los antecesores del Internet, las cuales prestarán mejores servicios y por ende resultados mucho más exactos.”

#### ***1.1.11. Internet y su evolución***

La página electrónica:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso\\_a\\_internet](http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_a_internet) expresa que: “Antes Internet nos servía para un objetivo claro. Navegábamos en Internet para algo muy concreto.”

Ahora quizás también, pero sin duda alguna hoy nos podemos perder por el inmenso abanico de posibilidades que nos brinda la Red. Hoy en día, la sensación que nos produce Internet es un ruido interferencias una explosión cúmulo de ideas distintas, de personas diferentes, de pensamientos distintos de tantas y tantas posibilidades que para una mente pueda ser excesivo.

El crecimiento o más bien la incorporación de tantas personas a la Red hace que las calles de lo que en principio era una pequeña ciudad llamada Internet se conviertan en todo un planeta extremadamente conectado entre sí entre todos sus miembros. El hecho de que Internet haya aumentado tanto implica una mayor cantidad de relaciones virtuales entre personas, haciendo hoy en día lo que en el pasado nadie lo imaginaba el relacionarse mediante una computadora era algo inconcebible.

Conociendo este hecho y relacionándolo con la felicidad originada por las relaciones personales, podemos concluir que cuando una persona tenga una necesidad de conocimiento popular o de conocimiento no escrito en libros, puede recurrir a una fuente más acorde a su necesidad.

Como ahora esta fuente es posible en Internet dicha persona preferirá prescindir del obligado protocolo que hay que cumplir a la hora de acercarse a alguien personalmente para obtener dicha información y por ello no establecerá una relación personal sino virtual.

Este hecho, implica la existencia de un medio capaz de albergar soluciones para diversa índole de problemas.

Como toda gran revolución Internet augura una nueva era de diferentes métodos de resolución de problemas creados a partir de soluciones anteriores. Algunos sienten que Internet produce la sensación que todos hemos sentido alguna vez, produce la esperanza que necesitamos cuando queremos conseguir algo.

Es un despertar de intenciones que jamás antes la tecnología había logrado en la población mundial. Para algunos usuarios internet genera una sensación de cercanía, empatía, comprensión, y a la vez de confusión, discusión, lucha y conflictos que ellos mismos denominan como la vida misma.

“La evolución del internet se debe a la gran demanda que existe por el sin numero de personas que tienen la necesidad de adquirir este servicio, por las prestaciones que el mismo ofrece para alcanzar grandes metas en distintos aspectos como son: educación, trabajo, entre otros beneficios que presta la red, formando esta una parte esencial y fundamental de la vida diaria de los usuarios”

### ***1.1.12. Internet en el mundo***

La página electrónica:

<http://www.exitoexportador.com/boletines/edi037.html/editor> expresa lo siguiente: “Las cifras del Internet muestran gran dinamismo y un crecimiento constante en muchas partes del mundo. El Internet es el mayor medio de comunicación en el mundo, con una audiencia de más de 652 millones de personas. Esto significa que uno de cada diez habitantes del planeta utiliza esta espectacular herramienta de alcance global para la cultura, la educación a distancia, los negocios y el entretenimiento.

### ***1.1.13. Internet en el Ecuador***

En el Ecuador, la primera institución en proveer acceso al Internet fue Ecuánex, la cual fue establecida en octubre de 1992, por la Corporación Ecuatoriana de Información, una entidad sin fines de lucro auspiciada por el Banco del Pacífico, la ESPOL, la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y otras entidades. Esta red está conectada en forma directa al NSFNET, mediante el sistema de comunicaciones del Banco del Pacífico.

Una de las condiciones establecidas por este convenio es que las instituciones educativas y de investigación estarían exentas del pago mensual por la membresía; sin embargo, se ha expresado preocupación por el costo elevado del servicio.

Más recientemente, se ha popularizado el uso del “World wide Web” (WWW, o Red Mundial), que presenta la información en forma gráfica, por lo cual es más fácil de usar. Para acceder al “Web”.

Varias instituciones nacionales han creado “páginas de Web”, siendo la principal la Ecuánex con la siguiente página (<http://www.ecnet.ec/>).

La “página” dedicada al Ecuador permite acceder con facilidad a los siguientes servicios: estadísticas del Ecuador, un mapa del país, un gráfico de crecimiento del PIB, el Diario Hoy, la Escuela Politécnica Nacional, la ESPOL, el Ministerio de Relaciones Exteriores, la PUCE y la U. San Francisco de Quito.

#### ***1.1.14. Tipos de conexión a Internet***

En la dirección electrónica <http://espanol.bestbuy.com/enes/site/olspage.jsp?id=pcmcat100050001&type=category> Da a conocer: “Los diversos tipos de conexiones a internet.”

##### ***a) Tipo Cable***

Con el servicio de internet por cable, no hay necesidad de conectarse o desconectarse siempre está conectado. Y no se perderá ninguna llamada telefónica porque no se utiliza su línea telefónica.

Ver Tabla N° 1.1

**TABLA N° 1.1**

#### **TIPO DE SERVICIO MEDIANTE CABLE**

<i>Tipo de servicio</i>	<i>Velocidad estimada</i>	<i>Algunos proveedores</i>	<i>Llegada de la señal</i>	<i>Método de instalación</i>
Cable	Hasta 50 Mbps*	Comcast, Road Runner	Por una línea de cable y a través de módem de cable	Proveedor de TV por cable local; requiere entrada de cable coaxial en la pared

FUENTE: <http://espanol.bestbuy.com/enes/site/olspage.jsp?id=pcmcat100050001&type=category>  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**b) Tipo DSL**

A diferencia del cable, el servicio DSL se transmite por sus líneas telefónicas existentes. La señal atraviesa su módem DSL, que convierte la señal y la envía de regreso por su línea telefónica al sistema telefónico; entonces, es transmitida al internet.

Aunque el DSL comparte la línea telefónica, usted puede utilizar el teléfono cuando está en línea, como en el cable.

Ver Tabla N° 1.2

**TABLA N° 1.2****TIPO DE SERVICIO DSL**

<i><b>Tipo de servicio</b></i>	<i><b>Velocidad estimada</b></i>	<i><b>Algunos proveedores</b></i>	<i><b>Llegada de la señal</b></i>	<i><b>Método de instalación</b></i>
DSL	Hasta 20 Mbps*	AT&T Yahoo!, Qwest	Por su línea telefónica y a través de un módem DSL	Compañía telefónica local; utiliza sus tomas telefónicas existentes

FUENTE: <http://espanol.bestbuy.com/enes/site/olspage.jsp?id=pcmcat100050001&type=category>  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**c) Tipo Inalámbrica**

Las torres de telefonía celular transmiten la señal inalámbricamente en lugar de depender de líneas telefónicas o cable. Los beneficios de la banda ancha inalámbrica incluyen la instalación simple y la posibilidad de llevar la conexión con usted dentro del área de cobertura.

Ver Tabla N° 1.3



TABLA N° 1.3

## TIPO DE SERVICIO INALÁMBRICA

<i>Tipo de servicio</i>	<i>Velocidad estimada</i>	<i>Algunos proveedores</i>	<i>Llegada de la señal</i>	<i>Método de instalación</i>
Inalámbrica	Hasta 1.5 Mbps*	Clearwire, Verizon Wireless	Desde las torres para teléfonos celulares locales hasta el módem o PC card	No requiere instalación de un técnico o software

FUENTE: <http://espanol.bestbuy.com/enes/site/olspage.jsp?id=pcmcat100050001&type=category>  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**d) Tipo Satelital**

Con el servicio de banda ancha satelital, la señal de internet de alta velocidad se carga y descarga directamente desde el satélite. Los beneficios incluyen que es de alta velocidad, está siempre en línea y está disponible para casi todo el que tenga una vista clara sin obstrucciones del cielo meridional. El servicio satelital es principalmente para quienes viven fuera del área de servicio de los proveedores de DSL o cable.

Ver Tabla N° 1.4

TABLA N° 1.4

## TIPO DE SERVICIO SATELITAL

<i>Tipo de servicio</i>	<i>Velocidad estimada</i>	<i>Algunos proveedores</i>	<i>Llegada de la señal</i>	<i>Método de instalación</i>
Satélite F U	Hasta 400 Kbps*	HughesNet (DirecWay)	Antena parabólica o antena	Compañía satelital; antena parabólica instalada en su vivienda

FUENTE: <http://espanol.bestbuy.com/enes/site/olspage.jsp?id=pcmcat100050001&type=category>  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

“El usuario debe analizar debidamente todos los ámbitos que sean necesarios para la adquisición del internet ya que no todos los tipos de servicios no son para todos los casos y mucho menos llegan libremente a cualquier lugar geográfico, pero sobre todo se debe analizar la economía que se posea para la adquisición de esta tecnología.”

#### **1.4. *Software de Internet***

Según la página electrónica:

<http://www.matematicas.unal.edu.co/cursos/edicion/revistas/herramientas/herramientas.html> manifiesta que: “Los principales software para el buen manejo del internet son los siguientes:”

- ✓ **WWW** (*Word wide web*): Es una colección de sistemas (*software*) de Internet que contienen documentos de hipertexto, sonido, video, etc., a los cuales se puede acceder por medio de navegadores de Internet.
- ✓ **Browser** (Navegador): Es el *software* usado por los clientes para recibir e interpretar los archivos que la WWW distribuye a través de Internet.

#### **1.2.4. *Navegadores de Internet***

- ✓ **Netscape.-** Es uno de los mejores y más populares navegadores que existen en el mercado, es producido por la compañía *Netscape Communications Corporation*, con sede en Mountain View, California (U.S.A.), y puede bajarse gratuitamente por Internet desde su *home page*: [home.netscape.com](http://home.netscape.com)

Este *software* puede instalarse en las principales plataformas operativas existentes: Windows (3.x, 95, NT), Unix (Solaris, Lynux), Macintosh, etc.

- ✓ **Internet Explorer.-** Viene integrado en el sistema operativo, junto con un cliente de correo electrónico y un lector de noticias. Todas las funciones del Internet Explorer pueden ser llamadas desde una ventana del explorador de Windows, simplemente hay que escribir una dirección URL (Uniform Resource Locators), en la barra de direcciones y la ventana se convertirá automáticamente en una ventana del Internet Explorer.

También comparten algunos botones, como son los de favoritos y las flechas de navegación de adelante y atrás. Realmente, nunca había sido tan fácil de acceder al internet como es hacerlo a través del Windows.

- ✓ **Mosaic.-** Incorpora ventanas y la posibilidad de emplear el mouse para navegar por las páginas web, este pequeño programa se convirtió en uno de los pilares fundamentales del éxito de la www. Este navegador, en su forma y funcionalidad actual tiene su origen en el trabajo de dos estudiantes de la Universidad de Illinois.

- ✓ **Mozilla Firefox:**

Firefox es un navegador de Internet que se puede usar para visitar páginas web y buscar las mismas escribiendo en la barra de direcciones su dirección de Internet o URL. Las URL suelen comenzar con http://, seguido de uno o más nombres que identifican la dirección. Un ejemplo es <http://mozilla.org>.

“Los diferentes tipos de navegadores facilitan al usuario de la web conectarse de una manera rápida y efectiva a las diferentes direcciones electrónicas, con el objeto de satisfacer e enriquecer las necesidades de los usuarios que acceden a diario a este servicio.”

### **1.2.5. Clasificación de los buscadores de Internet**

Los buscadores de Internet se clasifican de acuerdo al avance tecnológico y abastecimiento que brinda a los cibernautas los cuales se dan a conocer a continuación:

#### **1.2.2.4. Principales Buscadores de Internet**

Los autores HERNANDEZ, Alberto y Gómez Daniel (2001, Pag.242/246) manifiesta que: Los navegadores más comunes de internet son los siguientes:

Entre los principales buscadores de Internet se encuentran los siguientes:

✓ **Google.-** Su sitio Web es (<http://www.google.com>), su éxito se basa en una búsqueda alfanumérico que se inicia al consultar una duda, dando una respuesta, afirmativa, estas consultas ascienden a más de 800 millones por día, Google es el buscador más utilizado en el Mundo a nivel general.

Existiendo aún países donde no son la primera fuente de consultas, como es el caso de de Corea, China, y muchos países asiáticos, que representan una parte muy importante de los 1.200.000 usuarios actuales de la Red.

✓ **Searchmash.-** Su sitio web es (<http://www.searchmash.com/>), este ofrece los mismos resultados que Google, pero agrupados por tipo de contenido y de forma visual. Además, está pensado para obtenerlos con el mínimo número posible de caracteres en la caja de búsqueda.

- ✓ **A-9.-** Su sitio Web es (<http://a9.com/>), el servicio de A-9 introduce novedades considerables para facilitar el uso y la organización de las búsquedas mediante columnas configurables que colocan los resultados al alcance de los internautas.

Su gran avance es una función que permite guardar las búsquedas anteriores en la carpeta de favoritos para recuperarlas o eliminarlas cuando el usuario lo desee. "Es un motor de búsqueda con memoria"

- ✓ **Ask Jeeves.-** Su sitio Web es (<http://www.ask.com/>), este incluye sus conocidos 'prismáticos', que permiten visualizar la página sin necesidad de entrar, esta función permite a los usuarios despedirse del 'antiguo' método, con el que el usuario debe abrir página por página y luego retroceder hasta la lista de resultados.

- ✓ **Scroogle.-** Su sitio Web es (<http://www.scroogle.org/>), es un motor de scraping que trabaja sobre búsquedas de Google ocultando toda información del usuario que realiza la búsqueda.

La aplicación es obra de Daniel Brandt, este es uno de los sitios más críticos con la actitud del buscador con respecto a temas como la privacidad, y que ofrece búsquedas completamente anonimizadas a través de su proxy.

- ✓ **Hakia.-** Su sitio Web es (<http://www.hakia.com/>), se autodefine como "el primer buscador basado en significados", y que utiliza "un sistema semántico propietario, en lugar de los índices convencionales" para responder a preguntas escritas directamente en lenguaje natural.

- ✓ **Chacha.-** Su sitio Web es (<http://www.chacha.com/>), es un buscador que combina resultados provenientes de un algoritmo con otros sugeridos por seres humanos. Se trata, de un enfoque mucho más interactivo que del que ofrece 'Google Answers' o 'Yahoo! Answers' con sus sistemas de preguntas y respuestas.
  
- ✓ **Snap.-** Su sitio Web es (<http://snap.com/>), cuenta con un curioso sistema de segunda búsqueda. Tras la búsqueda inicial, el sistema permite introducir unos parámetros predefinidos como "dominio", "popularidad" o "satisfacción" a partir de los cuales se seleccionan los enlaces deseados.
  
- ✓ **Altavista.-** Su sitio Web es (<http://www.altavista.com>), es un buscador de webs, imágenes, MP3/audio, video, directorio, noticias. También ofrece otras herramientas como un traductor, filtro familiar, servicio de páginas amarillas, buscador de personas y comparador de precios de diferentes productos a través de Dealttime (<http://altavista.dealttime.com>).
  
- ✓ **Open Directory Project.-** Su sitio Web es (<http://www.dmoz.com>), es el directorio más grande y fraternal de la Web, el cual es construido y mantenido por un gran número de voluntarios. Su principal misión es la de colaborar en forma constructiva en el crecimiento de Internet.
  
- ✓ **Mooter.-** Su sitio Web es (<http://mooter.com/>), es una nueva herramienta, originaria de Australia, que combina la potencia de un buscador al estilo de Google con la capacidad de exposición de resultados agrupados por categorías y que son representados gráficamente.

✓ **Yahooligans!.-** Su sitio Web es (<http://yahooligans.yahoo.com>), es para niños de 7 a 12 años, es un programa ofrece numerosos recursos de entretenimiento, además de la búsqueda tradicional.

✓ **Altheweb.-** Su sitio Web es (<http://www.alltheweb.com/>), pretende acercar el espacio que hay entre información y acción, poniendo en contacto a la gente con la información buscada, de forma que sea relevante sin tener en cuenta los medios.

Dispone de una de las bases de datos más importantes en internet, siendo una de las que se actualiza más frecuentemente (aproximadamente un 30% de sus registros se reindexan semanalmente)

#### ***1.2.2.5. Metabuscadores de Internet***

✓ **Metacrawler.-** Su sitio Web es (<http://www.metacrawler.com/>), uno de los metabuscadores más potentes de internet ofrece un diseño renovado y una mejor organización de los resultados de búsqueda gracias al sistema que permite agrupar automáticamente los resultados bajo determinadas categorías.

El servicio avanzado de búsqueda permite utilizar operadores booleanos o acotar pesquisas por fecha, idioma, dominio o restringir los contenidos para adultos.

✓ **Ixquick.-** Su sitio Web es (<http://www.ixquick.com/>), Es un metabuscador muy potente, es el metabuscador mas poderoso del mundo, los resultados de búsqueda son más completos y más exactos.

- ✓ **Clusty.-** Su sitio Web es (<http://clusty.com/>), es un motor de metabúsqueda de Vivísimo que utiliza un algoritmo para agrupar contenido basado en similitudes textuales. La gran novedad en el sistema es la forma de organizar la información.
  
- ✓ **Kartoo.-** Su sitio Web es (<http://www.kartoo.com/>), es un meta-buscador de Información Web que presenta sus resultados en forma de mapas. Los sitios encontrados son representados por esferas más o menos grandes según su pertinencia. Su búsqueda puede ser afinada con los temas y expresiones propuestos.
  
- ✓ **Turbo10.-** Su sitio Web es (<http://turbo10.com/>), realiza funciones de metabuscador a partir de una selección previa de 10 buscadores. Su principal virtud es que el internauta puede escoger este grupo de buscadores desde un listado donde se recopilan más de 3,221 buscadores especializados.
  
- ✓ **Ilectric.-** Su sitio Web es (<http://ilectric.com/>), concentra en unos pocos recursos amplias capacidades de búsqueda. incorpora un metabuscador que combina la búsqueda de texto e imágenes entre los buscadores genéricos más importantes.
  
- ✓ **Dogpile.-** Su sitio Web es (<http://www.dogpile.com/>), es un viejo favorito que existe ya desde hace algunos años, pero que ha agregado ahora una serie de novedades, incluyendo la posibilidad de hallar noticias, vídeos, música e imágenes desde múltiples buscadores, además de las ya conocidas páginas Web.

Dogpile permite ahora también personalizar la forma de mostrar los resultados de la búsqueda.



- ✓ **Webcrawler.-** Su sitio Web es (<http://www.webcrawler.com/>), es un potente motor de búsqueda de recursos generales.

#### ***1.2.2.6. Buscadores más destacados de Internet***

- ✓ **Yahoo.-** Su sitio Web es (<http://www.search.yahoo.com/>), es uno de los sitios más importantes en la historia de Internet y posiblemente el portal más grande existente es la historia. Un renovado Yahoo! nos presenta un mejoradísimo motor de búsqueda, al que ha dotado de numerosas posibilidades.
- ✓ **Wikia Search.-** Su sitio Web es (<http://alpha.search.wikia.com/>), es el buscador web "de código abierto, transparente y colaborativo" creado por los responsables de la popular Wikipedia.
- ✓ **Powerset.-** Su sitio Web es (<http://www.powerset.com/>), este humaniza las búsquedas en Internet ante el robotizado Google, el sistema intenta entender el significado entre palabras, de una forma semejante a como los humanos comprenden el lenguaje. En tiempos en los que los humanos intentamos robotizarnos cada vez más, un nuevo buscador de Internet está intentando humanizar la red.
- ✓ **MSN.-** Su sitio Web es (<http://www.live.com/>), ha presentado su nuevo buscador, una versión más simplificada que parece estar bastante inspirada en Google, su máximo rival. Con el objetivo de "ayudar a la gente a tener un acceso más rápido, limpio y fácil a la información", MSN ha llevado a cabo esta modificación para mejorar su sistema de búsqueda e incluir en él varios enlaces a sus principales servicios, como Hotmail, Messenger o Noticias.

- ✓ **Gennio.-** Su sitio Web es (<http://www.gennio.com/>), es un buscador de capital y tecnología cien por cien españoles que basa su filosofía en el concepto de los tags. Más allá de algoritmos y complicados mecanismos de búsqueda, muchos usuarios guardan sus enlaces preferidos en la pestaña de Favoritos o en su lector de feeds.
  
- ✓ **Carrot.-** Su sitio Web es (<http://demo.carrot2.org/demo-stable/main>), es un buscador que clasifica los resultados por temas. Demo.Carrot2.org es un servicio que está provisto de algunas funcionalidades que nos ayudarán a través de algunos beneficios extras a mejorar nuestras búsquedas en la Web.
  
- ✓ **Wotbox.Com.-** Su sitio Web es (<http://www.wotbox.com>), es un Motor de búsqueda independiente de búsqueda geográfico.
  
- ✓ **Accoona.-** Su sitio Web es (<http://www.accoona.com>), su singularidad reside en varios aspectos según anuncian sus propietarios: Ofrecer búsquedas más relevantes mediante un potente algoritmo basado en inteligencia artificial.
  
- ✓ **Gigablast.-** Su sitio Web es (<http://www.gigablast.com>), dispone de dos opciones de búsqueda avanzada. Podemos utilizar el sistema clásico de operadores booleanos y para los internautas menos experimentados, existe la opción de recurrir al método de formulario simple.
  
- ✓ **Apocalx.-** Su sitio Web es (<http://www.apocalx.com/>), este novedoso buscador francófono destaca por la cantidad de información añadida sobre una página que nos facilita cuando realizamos una búsqueda en él.

“A pesar del sinnúmero de buscadores que existen a nivel mundial, los distintos usuarios hacen uso frecuente del Buscador denominado Google siendo este el mas visitado a diario.”

#### ***1.2.6. Lenguajes de programación para la Web***

Entre los lenguajes de programación más utilizados para el desarrollo de páginas web tenemos los siguientes:

##### ***✓ ASP(Active Server Pages)***

Las páginas ASP pueden hacer uso de objetos COM (Component Object Model) que son objetos en algún otro lenguaje (ej.: ejecutables en C++ o Java).

##### ***✓ ColdFusion***

Es un lenguaje 100% de scripting en que la idea es lograr resultados con pocas líneas de código. ColdFusion explota el hecho de que en la práctica muchos programadores lo que hacen es simplemente programar y no quieren tener que ver con Objetos, Clases ni nada de alto vuelo sino sólo con hacer consultas a la base de datos e imprimir el resultado.

##### ***✓ JSP (Java Server Pages)***

Es una invención de la SUN (Stanford University Network) que provee de un lenguaje de scripting en el lado del servidor que se comunica con clases Java, objetos CORBA (Common Object Request Broker Architecture), etc. La metodología es la misma que con VB con la diferencia que esta vez se trata de una plataforma mucho más abierta.

✓ ***Perl***

Perl permite resolver los problemas fáciles fácilmente, y resolver también problemas difíciles. Las ventajas principales son el que se trata de un lenguaje muy maduro, que lleva mucho tiempo funcionando, y que tiene cientos de bibliotecas operativas y listas para ser usadas.

✓ ***PHP (Personal Home Page)***

Es un pre-procesador de páginas HTML (Hyper Text Mark-up Language o Lenguaje de Marcas de Hipertexto) que está motivado y dirigido expresamente a contruir páginas, como ColdFusion. Un ejemplo de ello es que los argumentos CGI (Common Gateway Interface) son importados directamente al espacio de nombres global de cualquier programa PHP: PHP puede correr como un CGI o como un plug-in del servidor web.

✓ ***AJAX (Acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML)***

Es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. JavaScript es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los datos se realiza mediante *XMLHttpRequest*, objeto disponible en los navegadores actuales.

“Los distintos Lenguajes de Programación sirven para la creación de diferentes aplicaciones con sistemas informáticos, direcciones electrónicas, entre otras, las mismas que se pueden enlazar al internet para subir diferentes tipos de servicios.”

## **1.5. Redes**

### **1.3.8. Definición**

Según el autor SHELDON, Tom (2000, Pag.4) expresa que: “Una red de computadoras es un sistema de comunicación de datos que enlaza varias computadoras y periféricos.”

La más simple de las redes es una caja de conexiones y un cable, que permite compartir la misma impresora a varios usuarios, con este sistema solo hay un usuario que puede enviar trabajos de impresión en cada momento, los conectores serie o paralelo ofrecen un modo económico de montar una red aunque con capacidades limitadas.

“Para que exista una conexión de red debe existir dos o mas computadores interconectados entre si para compartir recursos e intercambiar información.”

### **1.3.9. Ventajas al instalar una Red de Computadoras**

El autor SHELDON, Tom (2004, pág. 4,5) Cuarta Edición enuncia que: “Existen múltiples razones para instalar una red ya que ayudan a aportar una luz sobre lo que es una red”, algunas de estas razones son:

#### **✓ *Compartición de programas y archivos***

Los programas y sus archivos de datos se almacenan en el servidor de archivos, de forma que puedan acceder a esos archivos muchos usuarios de la red.

✓ ***Compartición de los recursos de la Red***

Entre los recursos de la red se encuentran las impresoras, los trazadores y los dispositivos de almacenamiento. Es fácil justificar el coste de la adquisición de impresoras de calidad o dispositivos de almacenamiento masivo cuando un gran número de usuarios puede acceder simultáneamente a ellos mediante la red.

✓ ***Compartición de Bases de Datos***

Cuando se implementan funciones de bloqueo de registros, varios usuarios pueden acceder simultáneamente a archivos de bases de datos, el bloqueo de registros asegura que los usuarios no podrán editar a la vez un mismo registro o sobrecribir las modificaciones realizadas por otra persona.

✓ ***Expansión económica de una base de PCs (Personal Computer)***

Las redes ofrecen una forma económica de expandir el número de computadoras en una organización, se puede conectar puestos de trabajo de bajo coste sin discos para usuarios de la red que accedan a recursos de servidores de altas prestaciones o compartan impresoras sofisticadas y otros periféricos, y que pueda compartir recursos para una mayor rapidez al momento de la obtención de datos.

✓ ***Posibilidad de trabajo en grupo***

Existe un software denominado Groupware el cual está diseñado y estructurado, para soportar el método de interacción de grupos de diferentes personas con características especiales en una organización,

compartiendo correo electrónico o trabajando en proyectos específicos, no importa si se encuentran en un mismo lugar ya que las redes prestan la gran ventaja de la interacción a larga distancia.

✓ ***Gestión centralizada***

Lo que antes eran servidores departamentales pueden concentrarse en un único lugar, donde resulta mucho más fácil realizar las actualizaciones del hardware, las copias de seguridad del software y el mantenimiento y protección del sistema. De hecho, el mantenimiento se realiza en un departamento central de «sistemas de información», mientras que los responsables de departamentos mantienen el control de la supervisión del servidor, evitando así la pérdida innecesaria de la información.

✓ ***Seguridad***

Un sistema operativo de red tiene que implementar mecanismos sofisticados de seguridad, que comienzan por el procedimiento de conexión.

Sólo las personas autorizadas con cuentas pueden acceder a los sistemas, y las cuentas pueden adaptarse de varias formas para restringir el acceso a un horario específico o sobre ciertos equipos. NetWare implementa técnicas de cifrado para evitar cualquier posibilidad de que las claves de acceso de los usuarios puedan ser detectadas cuando circulan por el cableado.

✓ ***Interconectividad***

Las redes modernas son vistas como plataformas a las que se puede conectar cualquier tipo de computadora, independientemente del sistema operativo, y dar acceso al sistema a prácticamente cualquier usuario.

NetWare soporta protocolos estándar de interconexión de redes como IPX (Internetwork Packet Exchange) y TCP/IP en el servidor, y puede encaminar estos protocolos en servidores NetWare, de modo que NetWare puede ayudar a interconectar redes más allá de sus redes departamentales individuales existentes.

El soporte del protocolo TCP/IP implica que NetWare puede interactuar con prácticamente cualquier otro sistema operativo cliente o servidor, incluyendo sistemas UNIX, servidores y clientes Windows NT y clientes Windows 95.

✓ *Mejoras en la organización de la empresa.*

Las redes pueden modificar la estructura de una organización y la forma de gestionarse.

Los usuarios que trabajan en un departamento concreto para un responsable dado no necesitan estar ahora en una misma localización física. Sus oficinas pueden estar situadas en el lugar donde hagan más falta sus conocimientos.

La red los une a sus responsables y compañeros de departamento. Esta forma de organización es de especial interés en proyectos especiales, en los que personas de distintos departamentos, como los de investigación, producción y comercialización, necesitan trabajar en estrecha colaboración.

“Los beneficios que presta la implementación de una red por más pequeña que esta sea, prestará muchos servicios benéficos para la organización en la transferencia de datos.”



### ***1.3.10. Componentes de una Red***

Para obtener la funcionalidad de una red son necesarios diversos dispositivos, que se conectan entre sí, las cuales son:

#### ***a) Servidor (Server)***

La siguiente dirección Electrónica:

<http://www.masadelante.com/faq-servidor.htm> dice que: “Un Servidor, es la máquina principal de la red, la cual se encarga de administrar los recursos de ésta y el flujo de la información. Para lo cual es necesario que sea una computadora de alto rendimiento en cuanto a velocidad, procesamiento y gran capacidad en disco.”

Algunos servidores manejan solamente correo o solamente archivos, mientras que otros hacen más de un trabajo, ya que un mismo ordenador puede tener diferentes programas de servidor funcionando al mismo tiempo.

#### ***✓ Tipos de Servidores:***

*Plataformas de Servidor (Server Platforms).*- Es un sinónimo de sistema operativo, la plataforma es el hardware o software subyacentes para un sistema, es decir, el motor que dirige el servidor.

- *Servidores de Aplicaciones (Application Servers).*- Designados a veces como un tipo de *middleware* (software que conecta dos aplicaciones), ocupan una gran parte del territorio entre los servidores de bases de datos y el usuario.

- *Servidores de Audio/Video (Audio/Video Servers).*-Estos añaden capacidades multimedia a los sitios web permitiéndoles mostrar contenido multimedia en forma de flujo continuo (*streaming*).
- *Servidores de Chat (Chat Servers).*- Permiten intercambiar información a una gran cantidad de usuarios ofreciendo la posibilidad de llevar a cabo discusiones en tiempo real.
- *Servidores de Fax (Fax Servers).*- Es una solución ideal para organizaciones que tratan de reducir el uso del teléfono pero necesitan enviar documentos por fax.
- *Servidores FTP (File Transfer Protocol ) ó (FTP Servers).*- Uno de los servicios más antiguos de Internet, FTP permite mover uno o más archivos.
- *Servidores Groupware (Groupware Servers).*- Es un software diseñado para permitir colaborar a los usuarios, sin importar la localización, vía Internet o vía Intranet corporativo y trabajar juntos en una atmósfera virtual.
- *Servidores IRC (Internet Relay Chat) ó (IRC Servers).*- Otra opción para usuarios que buscan la discusión en tiempo real, IRC consiste en varias redes de servidores separadas que permiten que los usuarios conecten el uno al otro vía una red IRC.
- *Servidores de Listas (List Servers).*- Estos ofrecen una manera mejor de manejar listas de correo electrónico, bien sean discusiones interactivas abiertas al público o listas unidireccionales de anuncios, boletines de noticias o publicidad.

- *Servidores de Correo (Mail Servers).*- Casi tan ubicuos y cruciales como los servidores web, los servidores de correo mueven y almacenan el correo electrónico a través de las redes corporativas (vía LANs y WANs) y a través de Internet permitiendo la compartición de información a través de la red.
  
- *Servidores de Noticias (News Servers):* Actúan como fuente de distribución y entrega para los millares de grupos de noticias públicos actualmente accesibles a través de la red de noticias USENET.
  
- *Servidores Proxy (Proxy Servers):* Estos se sitúan entre un programa del cliente (típicamente un navegador) y un servidor externo (típicamente otro servidor web) para filtrar peticiones, mejorar el funcionamiento y compartir conexiones.
  
- *Servidores Telnet (Telnet Servers):* Permite a los usuarios entrar en un ordenador huésped y realizar tareas como si estuviera trabajando directamente en ese ordenador.
  
- *Servidores Web (Web Servers):* Básicamente, un servidor web sirve contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red.

***b) Estación de trabajo (Workstation)***

Es una PC que se encuentra conectada físicamente al servidor por medio de un cable. Esta computadora ejecuta su propio sistema operativo y, posteriormente, se añade al ambiente de la red.

***c) Impresora de Red***

Es aquella impresora conectada a la red de tal forma que más de un usuario pueda imprimir en ella.

***d) Sistema Operativo de Red***

Es el sistema (software) que se encarga de administrar y controlar en forma general a la red. Existen varios sistemas operativos multiusuario los cuales se describen a continuación:

***✓ Windows 2000 Server/Professional***

Windows 2000 ha sido sucedido por nuevos sistemas operativos de Microsoft. La línea Windows 2000 Server ha sido reemplazada por Windows Server 2003, y Windows 2000 Professional con Windows XP Professional. Microsoft dice que esto marca la progresión del producto a través de su Directiva de Ciclo de Vida de Productos.

Sin embargo, el soporte técnico gratuito y cambios en el diseño del sistema no serán proporcionados. Debido a la antigüedad de Windows 2000, Microsoft no ofrecerá componentes actuales tales como Internet Explorer 7.

La compañía dice que IE7 depende de características de seguridad diseñadas sólo para Windows XP Service Pack 2 y Windows Vista, y no puede ser desarrollado bajo la plataforma Windows 2000. Por su parte, Microsoft ha recomendado a las empresas que aún mantienen como Sistema Operativo a Windows 2000 se actualicen a Windows Server 2003 o Windows Vista para mejorar la seguridad.

✓ ***Windows NT (Nueva Tecnología)***

Al principio fue diseñado para ser un poderoso sistema operativo multiusuario, basado en lenguaje de alto nivel, independiente del procesador, con rasgos comparables con Unix. Windows NT era la primera versión totalmente en 32 bits de Windows, mientras que sus colegas orientados al consumidor, previamente a la aparición del famoso Windows 95 la empresa Microsoft concibió una nueva línea de sistemas operativos orientados a estaciones de trabajo y servidores de red. Un sistema operativo con interfaz gráfica propia, estable y con características similares a los sistemas de red UNIX.

Las versiones publicadas de este sistema son: 3.1, 3.5, 3.51 y 4.0. Además, Windows NT se distribuía en dos versiones, dependiendo de la utilidad que se le fuera a dar: Workstation para ser utilizado como estación de trabajo y Server para ser utilizado como servidor.

✓ ***GNU/Linux***

Es el término empleado para referirse al sistema operativo similar a Unix que utiliza como base las herramientas de sistema de GNU y el núcleo Linux, sin embargo, por economía del lenguaje se suele utilizar más el término "*Linux*" para referirse a este sistema operativo, a pesar de que Linux sólo es el núcleo del sistema.

✓ ***BSD (Berkeley Software Distribution)***

Se utiliza para identificar un sistema operativo derivado del sistema Unix nacido a partir de los aportes realizados a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.

Utilizando los aportes que ellos habían realizado, permitiendo luego su distribución con fines académicos y al cabo de algún tiempo reduciendo al mínimo las restricciones referente a su copia, distribución o modificación.

“Los componentes de una red son muy necesarios para la administración del flujo de información que se encuentran almacenadas en el servidor, y para la intercomunicación entre los computadores.”

### ***1.3.11. Tipos de Redes***

El manual de referencia, Novell Netware, Cuarta Edición (2001, pág. 21,22), da a conocer los siguientes tipos de Redes:

#### **✓ *Segmento de Red***

Un segmento de red está definido generalmente por una dirección de red hardware o numérica especial. Por ejemplo, en el entorno Novell NetWare un segmento de red incluye todas las estaciones conectadas a una placa de red de un servidor; cada segmento tiene su propia dirección de red.

Si construye una red con placas Ethernet, todas las computadoras conectadas a un segmento reciben las mismas señales.

#### **✓ *Red Local (LAN: Local Area Network)***

Una LAN es un término vago que se refiere a uno o varios segmentos de red conectados mediante bridges. Toda la red puede tener la misma dirección.

✓ ***Interconexión de redes (Internetwork)***

Conjunto de segmentos de red, cada uno con su propia dirección, conectados mediante routers. Generalmente, los segmentos de red se conocen como subredes, los routers conocen la dirección de cada segmento, y cómo transferir paquetes de información entre las subredes.

✓ ***Red de Campus***

Una red de campus se extiende a otros edificios dentro de un campus o polígono industrial. Generalmente, las diversas redes de cada edificio se conectan a un tendido de cable principal, llamado *enlace principal* (backbone).

Generalmente, la empresa es propietaria del terreno por el que se extiende el cable, y tiene libertad para poner tantos cables como sea necesario sin solicitar permisos especiales.

✓ ***Red Metropolitana (MAN)***

Generalmente, una MAN está confinada dentro de una ciudad, y se halla sujeta a regulaciones locales. Puede constar de varios recursos públicos y privados, como el sistema telefónico local, sistemas de microondas locales, o cables enterrados de fibra óptica.

Una empresa local construye y mantiene la red, y la pone a disposición del público. Puede conectar sus redes a la MAN y utilizarla para transferir «paquetes» entre redes de otras ubicaciones de la empresa dentro del área metropolitana.

✓ ***Red de gran alcance (WAN: Wide Area Network) y Redes Globales***

Los enlaces WAN son ofrecidos generalmente por empresas de telecomunicaciones públicas o privadas que utilizan enlaces de microondas, fibra óptica o vía satélite. Actualmente, el método usado para conectar una WAN utiliza líneas telefónicas estándar, o líneas telefónicas modificadas para ofrecer un servicio *digital* más rápido.

✓ ***Redes a nivel de Empresa***

Una red a nivel de empresa es generalmente un plan optimista para interconectar todos los sistemas informáticos dentro de una organización, independientemente de la ubicación geográfica, la red en sí es vista como una plataforma de comunicaciones en la que pueden conectarse distintos tipos de dispositivos.

“Existe varias tipos de redes las cuales están prestan un determinado servicio de acuerdo a las necesidades que se requiera cubrir.”

***1.3.12. Elementos de interconexión de redes***

✓ ***Repetidor y amplificador***

Cuando las distancias entre estaciones son demasiado elevadas hay que utilizar dispositivos que regeneren la señal atenuada por la distancia, esta función la realizan los repetidores y amplificadores.

Los tramos de cable tienen una longitud máxima a partir de la cual es imposible regenerar la señal, la señal no se puede amplificar infinitas veces.



✓ **Concentrador (hub)**

Es un equipo de redes que permite conectar entre sí otros equipos y retransmite los paquetes que recibe desde cualquiera de ellos a todos los demás.

Los hubs han dejado de ser utilizados, debido al gran nivel de colisiones y tráfico de red que propician.

✓ **Puente (bridge)**

Físicamente cuenta con dos conectores, uno para cada una de las redes a interconectar, esta en la capa de enlace de datos y es capaz de filtrar tráfico de la información.

✓ **Conmutador (switch)**

Interconecta redes a nivel 2 de enlace de datos, segmenta las redes para aumentar las prestaciones y solo interconecta LAN con los mismos protocolos en nivel físico y de enlace.

✓ **Enrutador (router)**

Adapta los paquetes de información (nivel de red) cuando las máquinas origen y destino están en distintas redes, es más lento que el conmutador ya que debe revisar el contenido del paquete a encaminar.

“Son los encargados de enlazar físicamente los diferentes dispositivos que el usuario requiera para la interconexión de las redes, realizando así el respectivo traslado de la información según las necesidades requeridas.”

### ***1.3.13. Arquitectura de las Redes***

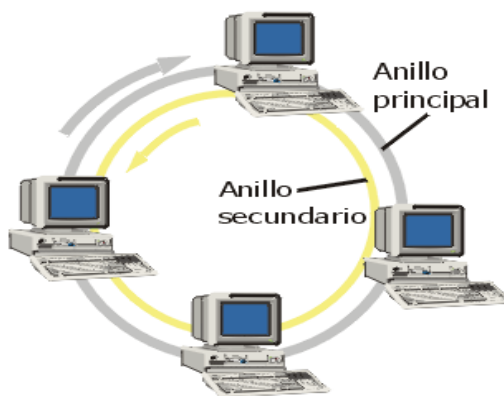
Según el autor PRESMAN, Roger en su segunda edición expresa que: “La arquitectura de una Red viene definida por su topología, el método de acceso a la red y los protocolos de comunicación.”

Para el mismo autor:

La Topología de una red se define como la configuración básica de la interconexión de estaciones y en algunos casos, el camino de una transmisión de datos sobre el cable.

#### ***Tipos de Topologías:***

- ✓ ***Topología Lineal.-*** Consta de un solo cable que se extiende de una computadora a otra, formando una cadena. En los extremos del cable se conectan resistencias. Las redes Ethernet coaxiales utilizan topologías lineales, cuando una estación transmite una señal, la difunde en el cable, de modo que cualquier otra estación pueda recibirla.
- ✓ ***Topología en Estrella.-*** Los cables parten de una única posición, como un servidor de archivos o un hub central, estas topologías requieren un cable de cada estación a un hub central lo que requiere más cable, pero una rotura en el cable afecta exclusivamente a las transmisiones de la computadora a la que está conectado.
- ✓ ***Topología en Anillo.-*** En esta topología el camino de la señal forma un bucle en la red, aunque la distribución física del cable parezca más una topología en estrella, pero el hub en si contiene un anillo interno por el cual circulan las señales.

**GRÁFICO N° 1.1****TOPOLOGÍA EN ANILLO**FUENTE: <http://www.masadelante.com/faq-servidor.htm>REALIZADO POR: <http://www.masadelante.com/faq-servidor.htm>

“A pesar de que la arquitectura de las redes viene definida por la topología, por la interacción de los programas se divide en 2 formas de arquitectura lógica los cuales son: Cliente-Servidor y Redes de pares conocida también como (Peer-to-Peer; ó Punto a punto)”

**1.3.14. Tipos de direcciones IP (Internet Protocol)**

Una dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP.

**✓ Unicast:**

Este tipo de direcciones son bastante conocidas. Un paquete que se envía a una dirección unicast debería llegar a la interfaz identificada por dicha dirección.

✓ **Multicast:**

Las direcciones multicast identifican un grupo de interfaces. Un paquete destinado a una dirección multicast llega a todos los interfaces que se encuentran agrupados bajo dicha dirección.

✓ **Anycast:**

Las direcciones anycast son sintácticamente indistinguibles de las direcciones unicast pero sirven para identificar a un conjunto de interfaces. Un paquete destinado a una dirección anycast llega a la interfaz “más cercana” (en términos de métrica de “routers”). Las direcciones anycast sólo se pueden utilizar en “routers”.

“Los diseñadores son libres de elegir el formato, las direcciones, y las técnicas para el direccionamiento de una red.”

## **1.6. Extranet**

### **1.4.6. Concepto**

Según la dirección electrónica:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Extranet> expresa que: “Una extranet (*extended intranet*) es una red privada virtual que utiliza protocolos de Internet, protocolos de comunicación y probablemente infraestructura pública de comunicación.”

Una extranet de servicio completo se puede definir como una red que combina los protocolos de control de transmisión e internet en el mas

conocido TCP/CCP. Esta red enlaza empleados, clientes, proveedores y otros socios comerciales dentro de una organización.

Se puede decir en otras palabras que una extranet es parte de la Intranet de una organización que se extiende a usuarios fuera de ella.

#### **1.4.7. Características**

- ✓ Suele tener un acceso semiprivado.
- ✓ Para acceder a la extranet de una empresa no necesita el usuario ser trabajador de la empresa, pero si tener un vínculo con la entidad.
- ✓ Requiere o necesita un grado de seguridad para que no pueda acceder cualquier persona
- ✓ Se puede utilizar como una Internet de colaboración con otras compañías.

#### **1.4.8. Aplicaciones**

Los siguientes ejemplos muestran las aplicaciones de la extranet, ya que pueden ser muy variadas dichas aplicaciones:

- ✓ Groupware, diversas compañías participan en el desarrollo de nuevas aplicaciones con un objetivo común.
- ✓ Creación de foros.
- ✓ Compañías empresariales participan y desarrollan programas educativos o de formación.
- ✓ Para compañías que son parte de un objetivo común de trabajo, mediante la extranet, pueden dirigir y controlar los proyectos comunes.
- ✓ Una empresa puede participar en redes de conocimiento junto con universidades, asociaciones y demás centros en programas de

formación, en actividades de investigación y desarrollo, en bolsas de trabajo, etc.

#### **1.4.9. Funciones de seguridad**

Según el autor BAKER, Richard H. (2002, Pag.287) expresa que: “Las precauciones de seguridad no siempre son únicas para las extranets, pero se construyó una lista de verificación para las funciones que se debe considerar cuando se planea un sistema de seguridad.”

- ✓ **Identificación y autenticación.-** Utiliza una contraseña o alguna otra forma de identificación para filtrar usuarios y revisar la autorización.
- ✓ **Control de Acceso.-** Evita incluso a los usuarios autorizados el acceso a material que no debe ver.
- ✓ **Responsabilidad.-** Enlaza las actividades de red con el usuario.
- ✓ **Registros de Auditoria.-** Determina si ocurrió una violación a la seguridad y, en caso de haberla que se perdió.
- ✓ **Reutilización de los objetos.-** Asegura que los recursos estén seguros en las manos de varios usuarios.
- ✓ **Precisión.-** Protege contra errores y modificaciones sin autorización.
- ✓ **Confiable.-** Cuida la monopolización de cualquier usuario.

- ✓ ***Intercambio de datos.-*** Promueve transmisiones seguras a través de los canales de comunicación.

#### ***1.4.10. Similitudes y diferencias con Internet e intranet***

##### ***Similitud:***

El principal aspecto en común entre estos tres términos es que los dos utilizan la misma tecnología.

##### ***Diferencias:***

- ✓ Las diferencias de la extranet con Internet y la Intranet se dan principalmente en el tipo de información y en el acceso a ella.
- ✓ Una extranet requiere mayor seguridad e implica acceso en tiempo real a los datos, ya que estos tienen que estar actualizados.
- ✓ La extranet se dirige a usuarios tanto de la empresa como externos, pero la información que se encuentra en la extranet es restringida, solo tienen acceso a esta red aquellos que tengan permiso.
- ✓ La intranet solo acceden los empleados y las áreas internas de la empresa y permite el intercambio de información entre los trabajadores
- ✓ A la internet puede dirigirse cualquier usuario y tiene distintos usos, como recabar información de los productos, contactar con cualquier persona de la empresa, etc.

Ver TABLA N° 1.5

TABLA N° 1.5

TABLA DE DIFERENCIAS

Aplicación	Usuarios	Información
Intranet	Internos	Intercambio entre trabajadores
Extranet	Internos y externos	Colaboración con terceros, acceso restringido
Internet	Cualquier usuario	Objetivos diferentes

FUENTE: BAKER, RICHARD H  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

“La extranet es una evolución de la Intranet que promueve el modelo de servicio de internet completo como una forma de utilizar la tecnología, con el fin de ofrecer un ambiente versátil para comunicar, compartir información y ejecutar diferentes aplicaciones”



## CAPITULO II

### TRABAJO DE CAMPO

#### **2.2. *Universidad Técnica De Cotopaxi.***

##### **2.1.7. *Introducción***

La Universidad, merced a su dirección y administración estratégica, con una clara visión de futuro y sabiendo la real dimensión de su misión institucional ha sabido desarrollarse armónicamente.

Se ha podido con ello garantizar que los pueblos del Ecuador y de la comunidad Universitaria en particular tengan una activa participación y conocimiento de la toma de decisiones en la constitución de una Universidad publica de nuevo tipo, de carácter regional, alternativo, con clara visión de futuro y una misión bien definida que marca las pautas de una profunda vinculación con el pueblo, sabiendo que nuestra guía de acción es un plan integral de desarrollo de carácter participativo.

El rol de la Universidad Técnica de Cotopaxi para el siglo XXI tiene su fundamento en la construcción de una Universidad ciudadana y que la ciudad sede se transforme en una Ciudad Universitaria. La educación en varios aspectos es verdaderamente atrasada y con profunda desigualdad entre clases sociales, se convierte en una educación antidemocrática y elitista, lo que se agudizado con la aplicación de las políticas neoliberales.

Las instituciones de Educación Superior en este caso la Universidad Técnica de Cotopaxi, tienen el reto de mejorar sus procesos de docencia, investigación y extensión, y asumir un rol de “Líder social”, para cumplir con este compromiso histórico y social se debe poner mayor énfasis en la formación de profesionales en la capacitación y superación de sus recursos humanos, en vincularse e integrarse con la sociedad; en definitiva desarrollar acciones que en esencia cualifiquen su práctica y mejoren su accionar como institución formadora de recursos humanos y generadora de ciencia y tecnología.

#### **2.1.8. Síntesis Histórica**

El quehacer educativo en la ciudad de Latacunga y en la Provincia de Cotopaxi hasta 1.992, se remitió a la preparación de bachilleres como la máxima expresión de la formación Educativa Fiscal. En los primeros meses de 1.989, en el salón de la Unión Nacional de Educadores de Cotopaxi (UNEC), los maestros, estudiantes, padres de familia y los sectores preocupados de nuestra provincia conforman un Comité Provisional de Gestión, con el firme propósito de alcanzar su objetivo: "La Creación de una Universidad para Cotopaxi". Este comité estuvo conformado por las siguientes personalidades: Lic. César Tinajero, Diputado por Cotopaxi; Lic. Sócrates Hernández, Coordinador Técnico; Prof. José Huertas, Coordinador Administrativo; Lic. Edgar Cárdenas, Prof. Hugo Medina, y Lic. Francisco Quishpe, Coordinadores.

El Comité Provisional de Gestión, por intermedio del Sr. Lic. Cesar Tinajero diputado del MPD, inicia conversaciones con el sr. Dr. Antonio Posso Salgado, rector de la UTN, a fin de que este centro universitario forme una extensión universitaria bajo su aval en esta ciudad. Con ese propósito, se conforma un Comité Pro-Extensión Universitaria para Cotopaxi, designando al Sr. Lic. Socrates Hernandez Presidente, y al Sr. Lic. Edgar Cardenas Vicepresidente de dicho comité.

El Sr. Dr. Antonio Posso acoge el clamor popular y manifiesta, en una visita que efectuó al Cantón Saquisilí, la aceptación para crear una Extensión Universitaria en Nuestra Provincia que funcionaría desde Octubre de 1.990.

Entre los requisitos legales para aprobar la creación de la Extensión Universitaria, era necesario que previamente se realicen estudios estadísticos de la realidad socioeconómica de la Provincia, y es así que bajo la dirección del Sr. Arq. Francisco Ulloa, Director de Planificación de la Universidad Técnica del Norte, se lleva a cabo una encuesta con fecha 05 de febrero de 1.990.

#### ***2.1.9. Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi***

Siendo Director Titular de la Extensión el Sr. Lic. Romulo Alvarez Pacheco, se mantienen conversaciones con el Sr. Lic. Fabián Fabara, Diputado por la Provincia, y se propone la elaboración de un Proyecto de Ley para la Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, tomando como base la Extensión Universitaria, sus Autoridades, su Cuerpo Docente y Trabajadores, sus Alumnos y Patrimonio.

Este proyecto se lleva a estudio en el Congreso Nacional, el mismo que aprueba y pasa al Ejecutivo para ser sancionado. El Poder Ejecutivo veta el proyecto por considerar que el financiamiento se debe dar por parte del Estado. Con la idea de apoyar el pedido del Sr. Diputado y por iniciativa de las Autoridades Universitarias, se realiza una campaña recogiendo firmas de respaldo de la comunidad cotopaxense, llegando Autoridades y Estudiantes Universitarios al Ministerio de Gobierno, para depositar en ese Despacho, treinta y seis mil firmas que apoyaban la Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El Sr. Lic. Fabián Fabara consigue que el Congreso Nacional, acogiendo al veto ejecutivo, apruebe en segunda instancia el proyecto de creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y que se publique en el registro oficial no. 618 del 24 de enero de 1995.

#### ***2.1.10. Objetivos de la Universidad Técnica de Cotopaxi***

- ✓ Formar profesionales capacitados en el plano de la cultura nacional y universal, con pleno conocimiento de la realidad y dotados de una conciencia crítica y humanística.
- ✓ Establecer y desarrollar programas de perfeccionamiento de la enseñanza, de investigación científica y de difusión cultural mediante la interacción de las funciones universitarias.
- ✓ Orientar e impulsar el progreso nacional, mediante el desarrollo de la ciencia y la cultura, puesta al servicio de los estratos populares.
- ✓ Cooperar con el estudio y la solución de los problemas económicos, sociales y culturales del país.
- ✓ Establecer relaciones de intercambio de conocimiento, de los profesores, de estudiantes y trabajadores, con otras universidades y Centros Superiores nacionales y extranjeros.

#### ***2.1.11. Misión de la Universidad Técnica de Cotopaxi***

Contribuir en la satisfacción de las demandas de formación y superación profesional, en el avance científico-tecnológico y en el desarrollo cultural, universal y ancestral de la población ecuatoriana para lograr una sociedad solidaria, justa, equitativa y humanística.

Para ello, desarrolla la actividad docente con niveles adecuados de calidad, brindando una oferta educativa alternativa en pregrado y posgrado, formando profesionales analíticos, críticos, investigadores, humanistas capaces de generar ciencia y tecnología.

Así mismo realiza una actividad científico-investigativo que le permite brindar aportes en la solución de los problemas más importantes de su radio de acción, y a través de la vinculación con la colectividad, potencia su trabajo extensionista.

#### ***2.1.12. Visión de la Universidad Técnica de Cotopaxi***

Se enlaza ligeramente al desarrollo de la investigación científica en cada una de las carreras, creciendo el número de proyectos en ejecución y los resultados en las aéreas prioritarias definidas institucionalmente. Crece ligeramente el número de convenios en el área de investigación, se incrementa las cantidades de eventos científicos. Se eleva la cultura informática de la comunidad universitaria. El nivel y preparación en esta área aumenta. Se alcanza una mayor cobertura en la satisfacción de las demandas de equipamiento de las diferentes aéreas universitarias. Se potencia el proceso de informatización de la universidad con el aporte de los estudiantes.

Se dispone de un nuevo módulo adicional de proyecto en el Campus Universitario. El sistema de planificación institucional se fortalece; todas las dependencias elaboran anualmente su plan operativo. Se fortalece la dirección por objetivos en todas las aéreas universitarias. Se cuenta con un Sistema de información estadístico que contribuye favorablemente en la toma de decisiones.

#### ***2.2. Análisis e Interpretación de Resultados.***

Tomando en cuenta las preguntas de las encuestas realizadas a las 96 personas que forman parte de nuestra muestra, se realizó la tabulación respectiva de los datos y se obtuvo los siguientes resultados, que explican en los siguientes gráficos y tablas.

### 2.2.1. Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a todos los sectores involucrados en la población.

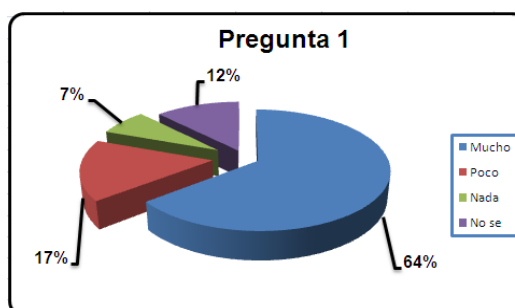
**PREGUNTA N° 1:** ¿Cuánto cree usted que influye el abastecimiento de tecnología en las Instituciones educativas para que la misma brinde una educación de excelencia?

**TABLA N° 2.1**

Pregunta 1		
Opciones	Frecuencia	%f
Mucho	63	64
Poco	16	17
Nada	7	7
No se	12	12
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUESTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.1**



FUENTE: LA INVESTIGADORA  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Al analizar los datos tabulados se deduce que 63 personas siendo el 64% de los encuestados creen que la dotación de nuevas tecnologías a la universidad, puede brindar un perfeccionamiento de la educación y por ende a los conocimientos que los estudiantes reciben día a día.

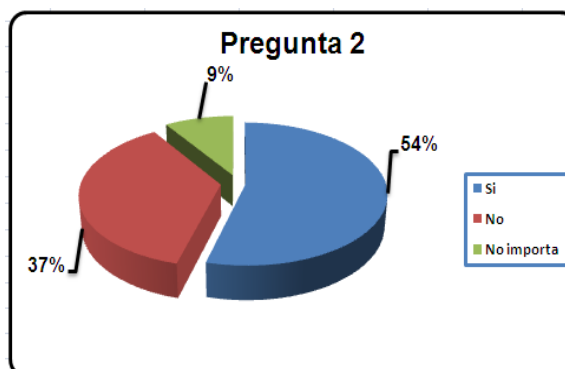
**PREGUNTA N° 2:** ¿Considera usted que la UTC debe mantenerse encaminada con la tecnología para brindar una educación de calidad?

**TABLA N° 2.2**

Pregunta 2		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	53	54
No	36	37
No importa	9	9
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: LA INVESTIGADORA  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.2**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

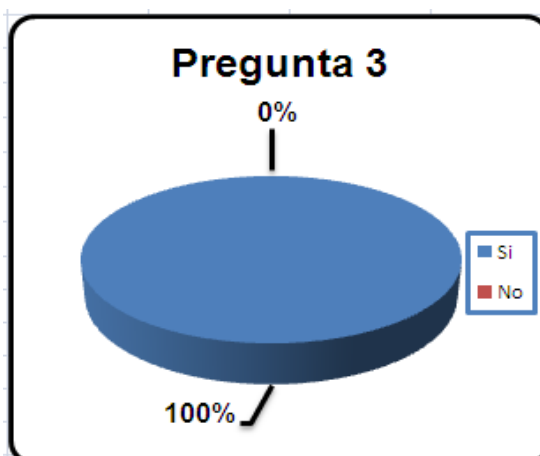
### INTERPRETACIÓN:

Según los datos mostrados en la tabla y gráfico en la pregunta dos se conocen que el 54% de un total de 98 personas de los encuestados consideran que la Universidad Técnica de Cotopaxi, debe mantenerse encaminada con las nuevas tecnologías, para no quedarse al margen de las nuevas tecnologías y así lograr una buena calidad de educación que se imparte dentro de esta Universidad.

**PREGUNTA N° 3:** ¿Sabe Ud., lo que es el Internet?**TABLA N° 2.3**

Pregunta 3		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	98	100
No	0	0
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.3**

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**INTERPRETACIÓN:**

Estos datos permiten conocer que el 100% de la población si conoce qué es el internet, lo cual indica que existen muchas personas que se encuentran muy bien informadas sobre el verdadero significado de lo que es manejar la información que se puede tener acceso mediante esta novedosa herramienta que ofrece un sinnúmero de beneficios para los usuarios.



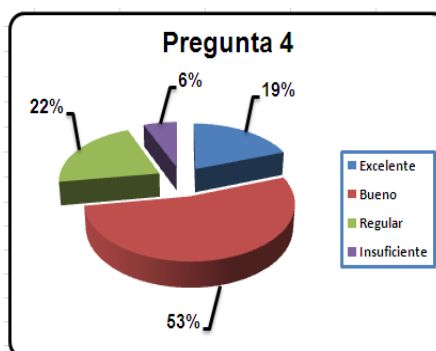
**PREGUNTA N° 4:** ¿En cual de los siguientes niveles de manejo del internet considera que Ud. se encuentra?

**TABLA N° 2.4**

Pregunta 4		
Opciones	Frecuencia	%f
Excelente	19	19
Bueno	52	53
Regular	21	22
Insuficiente	6	6
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.4**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Según los datos recolectados se interpreta que el 53% de los encuestados tienen los conocimientos básicos sobre el manejo de internet y por ende saben como desplazarse y navegar dentro de la red de redes, y de esta manera logran satisfacer las necesidades que tuvieron en el momento de acceder a la misma, mientras que el 6% de los encuestados no tienen el conocimiento suficiente para navegar en el internet.

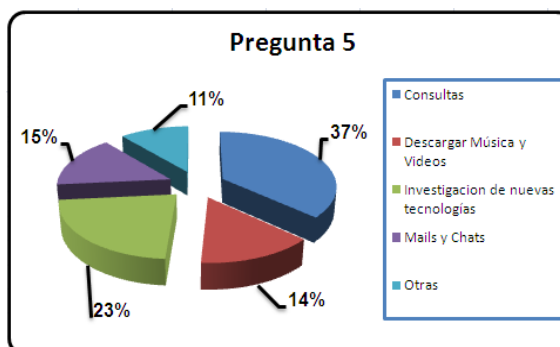
**PREGUNTA N° 5:** ¿La mayor parte de tiempo para que utiliza el internet?

**TABLA N° 2.5**

<b>Pregunta 5</b>		
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%f</b>
Consultas	36	37
Descargar Música y Videos	14	14
Investigación de nuevas tecnologías	22	23
Mails y Chats	15	15
Otras	11	11
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.5**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Con los datos recolectados se conoce que el 36% de los encuestados acceden al internet para enriquecer sus conocimientos y enterarse de nuevas tecnologías al hablar de esta herramienta existe una gran variedad de beneficios y es imposible dar a conocer las páginas más visitadas dentro de esta red.

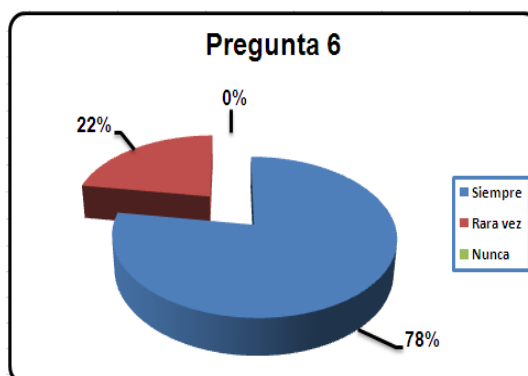
**PREGUNTA N° 6:** ¿Con que frecuencia Ud. Asiste a los Laboratorios de computo de la UTC para navegar en Internet?

**TABLA N° 2.6**

Pregunta 6		
Opciones	Frecuencia	%f
Siempre	76	78
Rara vez	22	22
Nunca	0	0
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.6**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los datos anteriores el 76% de las personas encuestadas dan a conocer que acuden siempre a los laboratorios de cómputo de la Universidad mientras que el 22% de los encuestados dan a conocer que Rara vez acuden a los laboratorios de la misma, ya que por diversas razones necesitan acceder a la red, es por esto que se debe mejorar la calidad del servicio que prestan estos laboratorios.

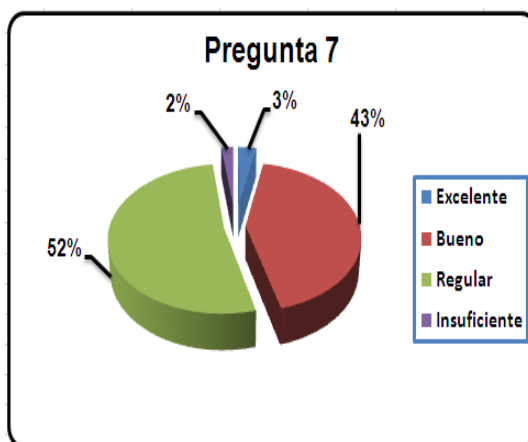
**PREGUNTA N° 7:** ¿El ancho de banda que maneja en la actualidad la UTC para el abastecimiento de internet a los estudiantes y docentes es?:

**TABLA N° 2.7**

Pregunta 7		
Opciones	Frecuencia	%f
Excelente	3	3
Bueno	42	43
Regular	51	52
Insuficiente	2	2
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.7**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Según los datos obtenidos se conoce que el 52% de los encuestados expresan que el ancho de banda que al momento posee la Universidad Técnica de Cotopaxi no proporciona la velocidad necesaria para la descarga de diferentes archivos que los usuarios requieren, dando a conocer la gran necesidad que tiene de mejorar el servicio de internet.

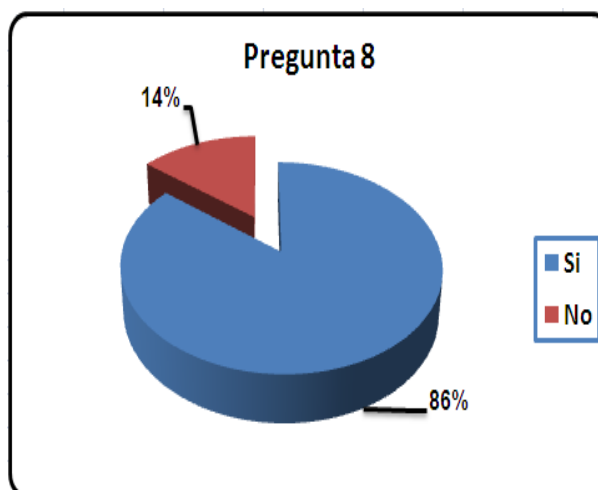
**PREGUNTA N° 8:** ¿Le ha surgido problemas a causa de la lentitud del Internet?

**TABLA N° 2.8**

Pregunta 8		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	84	86
No	14	14
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.8**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

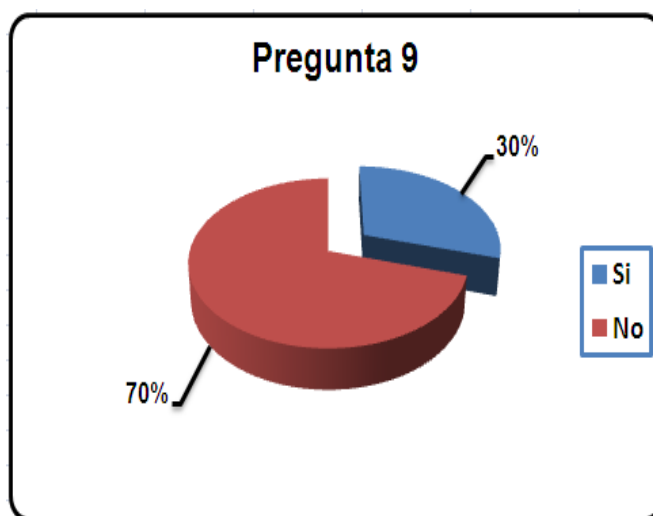
### INTERPRETACIÓN:

Según los datos tabulados, se conoce que el 86% de los encuestados si han tenido inconvenientes por la lentitud del internet al momento de descargar información, mientras que el 14% de los encuestados no han tenido inconvenientes a causa de la lentitud del internet, es por esta razón que se hace necesaria la implementación de una red más avanzada que proporcione mayores ventajas al usuario.

**PREGUNTA N° 9:** ¿Conoce usted qué es el CEDIA?**TABLA N° 2.9**

Pregunta 9		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	29	30
No	69	70
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.9**

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**INTERPRETACIÓN:**

Según lo tabulado de acuerdo a la encuesta realizada, se puede concluir que el 70% de estudiantes y docentes no saben lo que en si es el CEDIA, ni las actividades a las que se dedica esta organización, es por esto que se debe informar de una buena manera lo que es y a lo que se dedica esta organización.

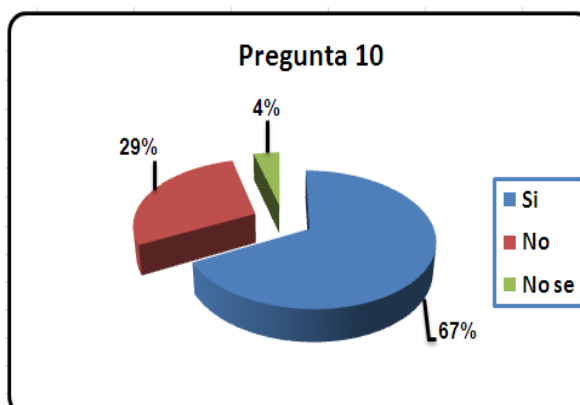
**PREGUNTA N° 10:** ¿Cree Ud., que la UTC debe gestionar la adquisición de nuevas redes de Internet para mejorar la velocidad y servicio del mismo?

**TABLA N° 2.10**

Pregunta 10		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	66	67
No	28	29
No se	4	4
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.10**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los datos recolectados se concluye que la implementación de nuevas redes de abastecimiento de internet son indispensables para mejorar la calidad de este servicio, y en consecuencia mejorar la velocidad del mismo, así lo aseguran el 67% de los encuestados.

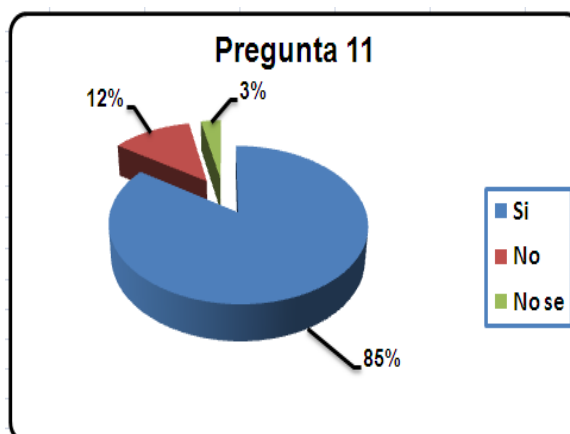
**PREGUNTA N° 11:** ¿Considera usted que el internet2 es una red de alta velocidad?

**TABLA N° 2.11**

Pregunta 11		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	83	85
No	12	12
No se	3	3
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.11**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Según los datos recolectados se interpreta que el 85% de los encuestados, manifiestan que el Internet2 si es una red de alta velocidad la cual permite la transmisión de datos en poco tiempo, de forma segura y efectiva, logrando optimizar los recursos de una buena manera.



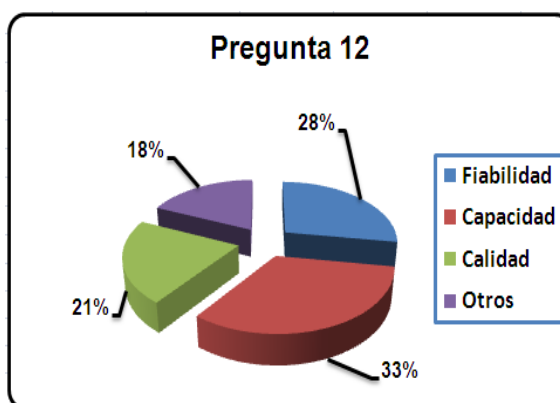
**PREGUNTA N° 12:** ¿Para usted que es lo que genera el uso del internet2?

**TABLA N° 2.12**

Pregunta 12		
Opciones	Frecuencia	%f
Fiabilidad	27	28
Capacidad	32	33
Calidad	21	21
Otros	18	18
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.12**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Con los datos recolectados tenemos que el 33% y 28% de las personas que fueron encuestadas manifiestan que al momento que se use la red denominada internet2 se tendrá mayor fiabilidad y capacidad de la información, y de esta forma se logrará mantener la confianza de las personas que requieren la utilización de este servicio.

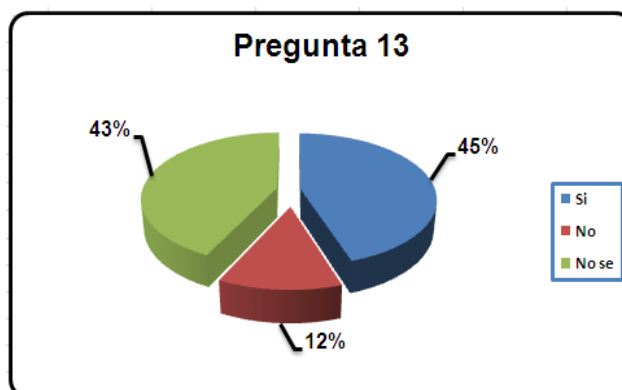
**PREGUNTA N° 13:** ¿Con la implementación del Internet2 cree Usted que se podrá tener acceso a grandes bases de datos?

**TABLA N° 2.13**

<b>Pregunta 13</b>		
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%f</b>
Si	44	45
No	12	12
No se	42	43
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.13**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los datos anteriores no existe mucha diferencia entre los resultados obtenidos ya que el 45% de las personas encuestadas dan a conocer que se podrá tener acceso a grandes bases de datos que ayuden a tener acceso a un sinnúmero de información. Por otro lado existe el 43% de los encuestados que desconocen sobre ese beneficio, y se hace necesario informar sobre este beneficio.

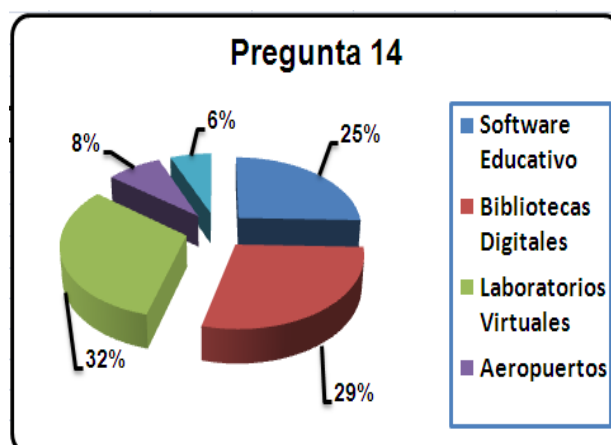
**PREGUNTA N°14:** ¿En que cree usted que se esta aplicando esta tecnología nueva del Internet en los actuales momentos?

**TABLA N° 2.14**

<b>Pregunta 14</b>		
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%f</b>
Software Educativo	25	25
Bibliotecas Digitales	28	29
Laboratorios Virtuales	31	32
Aeropuertos	8	8
Medicina	6	6
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.14**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Según los datos obtenidos se da a conocer que esta tecnología presta algunos beneficios el 32% de los encuestados conocen de los laboratorios virtuales y el 29% que son los porcentajes más altos conocen sobre las de las bibliotecas virtuales lo cual facilita la obtención y por ende el enriquecimiento de los conocimientos de las personas que acceden a este tipo de beneficio

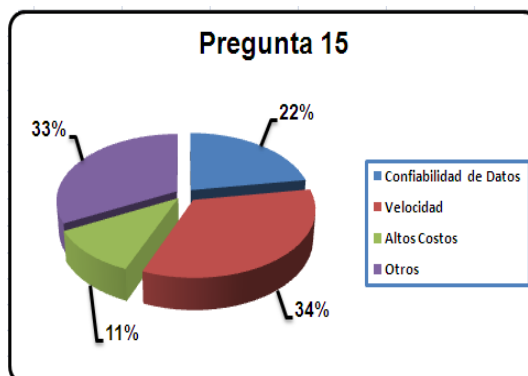
**PREGUNTA N° 15:** ¿Según usted cual es la diferencia del Internet2 al actual Internet?

**TABLA N° 2.15**

<b>Pregunta 15</b>		
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%f</b>
Confiabilidad de Datos	22	22
Velocidad	33	34
Altos Costos	11	11
Otros	32	33
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.15**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Según los datos tabulados, se conoce que el 34% de los encuestados consideran que la principal diferencia entre el internet2 y el que en los actuales momentos se maneja dentro de la UTC, es la velocidad en el servicio, por otra parte el 33% de los encuestados manifiestan que también existe otra diferencia muy significativa entre estas dos redes.

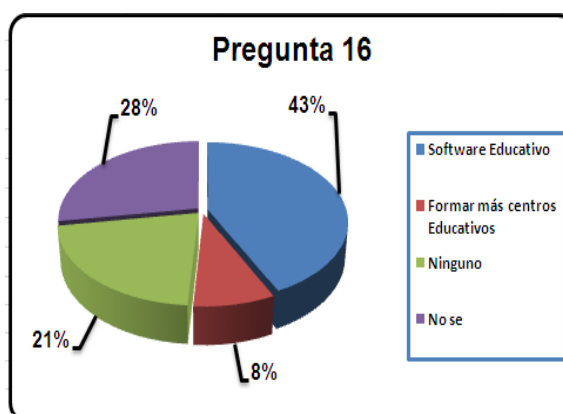
**PREGUNTA N° 16:** ¿Siendo el CEDIA el (Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado), cuales de estos servicios cree usted que presta el mismo?

**TABLA N° 2.16**

<b>Pregunta 16</b>		
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%f</b>
Software Educativo	42	43
Formar más centros Educativos	8	8
Ninguno	21	21
No se	27	28
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.16**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

Según lo tabulado de acuerdo a la encuesta realizada, se puede concluir que el 43% de los estudiantes y docentes que forman parte de la Universidad Técnica de Cotopaxi coinciden que el CEDIA se encarga de fomentar la investigación sobre la elaboración de software educativos, y por otro lado el 43% de encuestados desconocen el servicio que presta esta organización.

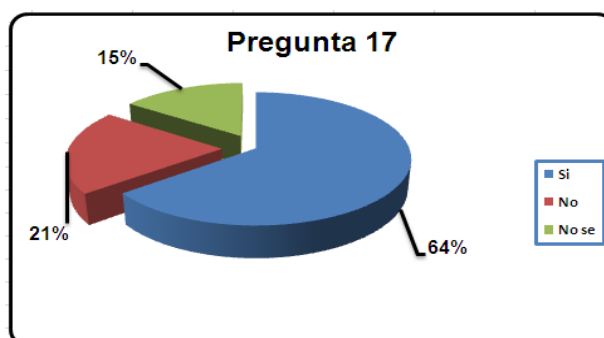
**PREGUNTA N° 17:** ¿Cree usted que si la UTC formara parte del CEDIA, se mejoraría el nivel académico en esta Institución?

**TABLA N° 2.17**

Pregunta 17		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	63	64
No	20	21
No se	15	15
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.17**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los datos obtenidos se conoce que el 64% de los encuestados coinciden en que si la Universidad Técnica de Cotopaxi forma parte de la organización llamada CEDIA, se podrá llegar a mejorar el nivel educativo de la misma, logrando que los profesionales que salgan puedan enfrentarse a cualquier tipo de inconveniente, y de esta manera mejorar la imagen que tiene la Universidad en los actuales momentos.

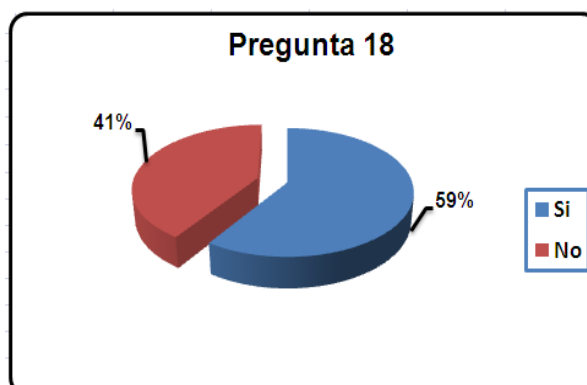
**PREGUNTA N° 18:** ¿Uno de los beneficios que presta el CEDIA es el de Videoconferencias, considera que la UTC ya debe poseer por lo menos un aula con este servicio?

**TABLA N° 2.18**

Pregunta 18		
Opciones	Frecuencia	%f
Si	58	59
No	40	41
<b>Total</b>	98	100

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.18**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los datos recolectados se puede concluir que el 59% de encuestados manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi ya debe tener por lo menos un aula virtual, ya que la institución es una de las más grandes de la provincia y por ende debe brindar una educación de calidad.

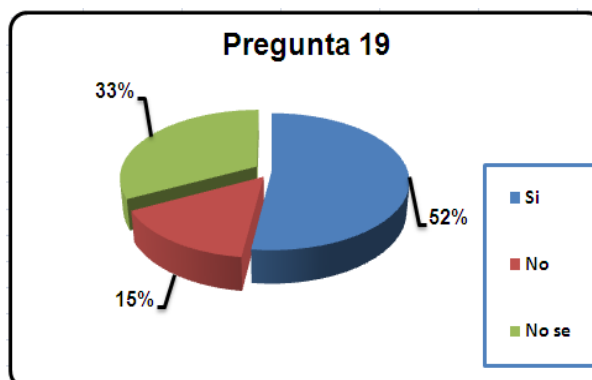
**PREGUNTA N° 19:** ¿Considera usted que con la integración de la Universidad Técnica de Cotopaxi al CEDIA, se incentivaría a los alumnos y docentes a la investigación para el desarrollo de nuevas tecnologías?

**TABLA N° 2.19**

<b>Pregunta 19</b>		
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%f</b>
Si	51	52
No	15	15
No se	32	33
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.19**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los datos recolectados se puede concluir que el 52% de los encuestados manifiestan que al integrarse la Universidad Técnica de Cotopaxi al CEDIA, se incentivaría a los estudiantes y docentes a la investigación y como consecuencia de esto se lograra obtener el desarrollo de nuevas tecnologías.



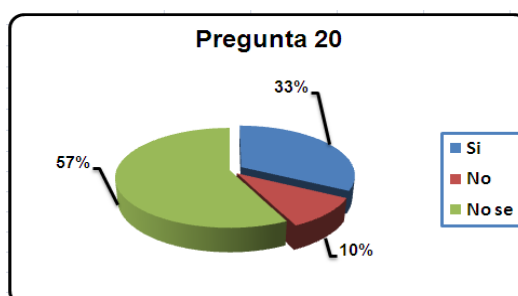
**PREGUNTA N° 20:** ¿Cree usted que con la integración de la UTC al CEDIA, la universidad tendría la oportunidad de darse a conocer profesionalmente con más apertura dentro y fuera del país?

**TABLA N° 2.20**

<b>Pregunta 20</b>		
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%f</b>
Si	32	33
No	10	10
No se	56	57
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**GRÁFICO N° 2.20**



FUENTE: ENCUASTADOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

### INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a las encuestas realizadas se logro identificar que el 57% de los encuestados no saben si la Universidad al integrarse al CEDIA logrará darse a conocer profesionalmente a nivel de nuestro país y menos fuera del mismo, es por esta razón que la presente investigación tiene como fin dar a conocer los beneficios que esta organización puede brindar a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

***Conclusiones y Recomendaciones de las Encuestas realizadas a todos los sectores involucrados en la población.***

***Conclusiones***

- La UTC debe ir avanzando de acuerdo al avance tecnológico que beneficien de buena manera a la optimización de recursos logrando satisfacer las necesidades de los diferentes usuarios de la red.
- Se logró identificar cuales son los usos más comunes que los usuarios del Internet de la Universidad Técnica de Cotopaxi acceden diariamente.
- Se pudo conocer como esta funcionando la actual red de Internet de la Universidad, y los mecanismos necesarios para lograr mejorar la calidad del servicio tanto al personal docente, administrativo y estudiantes de la institución.
- Identifique que los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi acuden con mucha frecuencia a los laboratorios de Internet, por diferentes motivos y necesidades.
- Los usuarios del Internet en su gran mayoría manifiestan que la velocidad al momento de bajar archivos extensos no es adecuada y por ende piden que se mejore la velocidad del mismo.
- La red de internet de la Universidad Técnica de Cotopaxi debe estar diseñada de tal forma que los usuarios puedan ingresar a la obtención de información de una manera rápida y efectiva, garantizando el resguardo de la misma.

***Recomendaciones:***

- Para la implementación del Internet2, se debe tener en cuenta los requerimientos necesarios los mismos que deben ser claros y precisos para que no surjan imprevistos, y tener en cuenta los beneficios que esta nueva tecnología proporcionara a esta institución.
- En la etapa del diseño de la nueva tecnología es necesario realizar pruebas constantes con los interesados en la adquisición de la misma, para la verificación de posibles errores y así corregirlos a tiempo, logrando así optimizar las ventajas de esta novedosa herramienta.
- Se recomienda profundizar la investigación de las aplicaciones y servicios del Internet2 en la Universidad Técnica de Cotopaxi de la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi.
- Se debe realizar un mantenimiento periódico tanto de los equipos como del software para un buen funcionamiento, y optimizar los recursos existentes.
- Esta nueva tecnología extiende la velocidad y acceso a Internet, y esto a la vez mejora la optimización de los equipos que existen en la Universidad.
- En los diferentes departamentos debe existir claves para los usuarios y de esta manera para poder darles a todos los usuarios un buen servicio.
- Se debe impartir a los docentes y demás personas encargadas en el proceso de prestación del servicio de internet, sobre los beneficios que tendrá la Universidad al formar parte del CEDIA.

**ENTREVISTA REALIZADA A UNA PARTE DEL PERSONAL  
ADMINISTRATIVO, DEP. DE SERVICIOS INFORMÁTICOS Y  
LABORATORISTA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
COTOPAXI.**

La velocidad del internet en los actuales momentos es rápido ya que el ancho de banda con el que contamos es de 5Mbps, pero con el incremento de usuarios, el ancho de banda no abastecerá las distintas necesidades de los usuarios.

Si, la investigación de las nuevas tecnologías seria muy buena ya que la misma es una fuente de consulta y fomenta la cultura elevando así el nivel de educación del ser humano.

Sí, porque ayuda al desenvolvimiento del ser humano y como profesionales ayuda a la práctica de los universitarios encaminados a generar avances tecnológicos para así mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es una buena alternativa para optimizar los recursos dentro de la universidad y es muy necesario e importante que se implante esta nueva tecnología para dar una enseñanza variada a los estudiantes.

La universidad debe de integrarse al CEDIA porque permitirá conocer oportunamente el desarrollo de las aplicaciones ya que la tecnología y la investigación son el motor de desarrollo de las instituciones educativas y la universidad no puede quedar al margen del desarrollo.

Se debería capacitar más a los docentes quienes son el eje de la educación, por lo cual se debería implementar laboratorios para aplicaciones de software y redes para dar a la sociedad profesionales eficientes y capaces de ejercer el trabajo que se les designe.

### 2.3. *Verificación de Hipótesis*

#### *Enunciado*

La propuesta investigativa de las aplicaciones y servicios que brinda el Internet2 beneficiará a la Universidad Técnica de Cotopaxi en la ciudad de Latacunga.

#### *Resultados de la verificación*

Para la verificación de la presente hipótesis, se hizo uso de los instrumentos de investigación como es la realización de encuestas y entrevistas las cuales fueron aplicadas al número que al momento de aplicar la fórmula para obtener la muestra ya que la población en estudio era demasiado extensa, dando como resultado la necesidad de mejorar el servicio del internet que en la actualidad ofrece la Universidad.

#### *Decisión*

Gracias a los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a todos los sectores involucrados en la población, y a la entrevista efectuada a una parte del personal administrativo de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad, se pudo concluir que con la propuesta investigativa de las aplicaciones y servicios que brinda el Internet2 se logrará que nuestra Universidad este en constante actualización de las nuevas y novedosas herramientas del internet que mejoran la velocidad de acceso a la red desde cualquier sitio dentro de la Universidad, y de esta manera se beneficiara tanto los docentes como estudiantes

**Nota:** El desarrollo de la verificación de hipótesis, Metodología, población, muestra y recursos ver el anexos N° 1.

## CAPITULO III

### PROPUESTA

PROPUESTA INVESTIGATIVA DE LAS APLICACIONES Y SERVICIOS PARA INTERNET2 EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI.

#### ***3.12. Presentación.***

En el presente capitulo se detalla todos los elementos necesarios para comprender el problema, tomando en cuenta las principales ventajas y desventajas que se presente en la investigación sobre las aplicaciones y servicios para Internet2 en la Universidad Técnica de Cotopaxi, para la investigación realizada se ha tomado en cuenta como factor primordial la calidad de servicio de Internet que brinda en la actualidad la U.T.C. a los docentes, trabajadores en general y alumnos que forman parte de la institución, los cuales fueron un grupo esencial para el levantamiento de la respectiva información.

En la actualidad la ciencia y la tecnología son muy necesarias para los distintos campos de trabajo sobre todo cuando el avance de las mismas va creciendo de una manera muy acelerada dejando atrás elementos ambiguos, tal es el caso del Internet el mismo que hoy en día es utilizado

en los laboratorios y centros de computo de la Universidad Técnica de Cotopaxi para brindar diversos tipos de servicios a los usuarios que a diario requieren del mismo, es por esta razón que se ha realizado una investigación profunda sobre cómo mejorar el servicio de Internet en la institución, lo cual se obtuvo como resultado el buscar un mejor abastecedor de este tipo de servicio ya que hoy en día existe la facilidad de que la U.T.C. se asocie con el Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado y logre así que se mejore la calidad de servicio que presta actualmente mediante la adquisición de nuevas redes de Internet conocidos hoy en día como Internet2.

Internet2 es una oportunidad para trabajar en una arquitectura de desarrollo de aplicaciones que cree un software con sus correspondientes aplicaciones que pueda proporcionarse y usarse dentro de la enseñanza distribuida en la institución.; la universidad al no estar integrada al CEDIA está perdiendo un gran oportunidad de integrarse al grupo de desarrollo de aplicaciones y con esto también están perdiendo los estudiantes de desarrollar su capacidad investigativa y tener un mejor nivel de aprendizaje.

A futuro si la Universidad logra integrarse al CEDIA obtendrá grades beneficios, tendrá un proyecto que afrontará los principales retos de la próxima generación de redes universitarias y de desarrollo de aplicaciones lo primero y más importante, es que creará y mantendrá una alta capacidad de red para la comunidad universitaria en el campo de la investigación.

La aplicación del INTENER2 dentro de la Universidad permitirá dar a conocer a los estudiantes y docentes que el uso del mismo mejoraría el ambiente de estudio, se darían cuenta que el Internet no solo es una herramienta de búsqueda de información sino también una fuente de investigación y desarrollo de aplicaciones.

### **3.2. *Justificación.***

La universidad está en pleno desarrollo y va creciendo rápidamente, esto nos quiere decir que un estudio general sobre la nueva tecnología de Internet ayudaría a la misma a tener un alto nivel de educación; el desarrollo de aplicaciones y servicios para Internet 2 además ayudaría a la universidad y a los integrantes de la misma a fomentar una cultura investigativa de desarrollo de tecnología.

Realizando una investigación general de las Aplicaciones y Servicios para Internet 2, dentro de la universidad se podría aplicar algunas de ellas que beneficiarían tanto a los estudiantes como a los docentes; tendrían la posibilidad de recibir clases en aulas virtuales o por medio de la red desarrollar aplicaciones que vayan acorde con las materias dictadas dentro de la institución entre otras el mejoramiento del Internet que no solo se utilizaría para consultas sencillas sino también para consultas más complejas que ayuden al estudiante a inmiscuirse más en el avance tecnológico que cada día cambia más y más.

La búsqueda de herramientas que se puedan integrar para el desarrollo de software y redes permitirá que los estudiantes y otros representantes de universidades identifiquen un conjunto de aplicaciones avanzadas que enriquecerán de forma considerable la enseñanza, el aprendizaje, actividades de colaboración y de investigación.

Durante el desarrollo de este tema se tomara en cuenta las siguientes herramientas: ordenadores portátiles, herramientas para el desarrollo de aplicaciones multimedia autónomas, sofisticadas herramientas asíncronas para el trabajo en grupo (workflow), el uso de la red de la universidad para realizar una investigación orientada a programas de trabajo en grupo basados en compartir aplicaciones, tele conferencias desde el ordenador de



sobremesa con vídeo incorporado u otras tecnologías de la comunicación en tiempo real utilizando un protocolo para Internet2 IP versión 6 (**IPv6**) que deberán ser compatibles con la anterior versión IPv4 esto nos ayudaría al intercambio de información a nivel nacional en los ámbitos académico, científico, tecnológico y social; y con estas herramientas equipar a laboratorios para actividades docentes en la tecnología asociada a Internet2.

Para el desarrollo de la investigación se cuenta con el apoyo de los docentes, un grupo de estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas y personal administrativo del centro de servicios informáticos de la universidad que conforman el universo de estudios y que por medio de los cuales lograremos recolectar la información necesaria para el desarrollo de la presente investigación y así finalmente tener una propuesta clara sobre la integración de la universidad al CEDIA y la realización de aplicaciones y servicios de Internet 2 dentro de la misma.

Lo fundamental de este proyecto es demostrar que la Universidad es capaz de desarrollar software de alta calidad, manejar redes de alta capacidad e integrarse a al CEDIA como una universidad que tiene gran nivel educativo e investigativo.

Al realizar un estudio general sobre estas aplicaciones y servicios que ayuden al estudiante y al profesor a investigar justificaría toda la importancia que tiene este tema para que la universidad se dé a conocer y que esté en un buen sitio referencial a la calidad de educación e investigación que esta posee y a la capacidad de integrarse a las nuevas redes de comunicación de datos para brindar a los estudiantes mejor servicio de Internet que lo aprovecharían para realizar trabajos de investigación, al mismo tiempo desarrollarían aplicaciones que ayuden en las cada uno de ellos a ser las clase más interactivas e investigativas.

Por esta razón se ha considerado que fomentar este tema dentro de la universidad es factible ya que estamos avanzando a pasos agigantados y muy pronto la universidad se convertirá en una de las mejores en el campo educacional e investigativo dentro y fuera de la provincia fomentando la elaboración de proyectos que mejoren la calidad de vida de la comunidad.

### **3.3. Objetivos.**

#### ***Objetivo general***

INVESTIGAR LAS APLICACIONES Y SERVICIOS PARA INTERNET2 QUE BENEFICIARAN A LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI”.

#### ***Objetivos Específicos***

- ✓ Analizar los problemas producidos con Internet y los beneficios que se prestarían con Internet2.
- ✓ Evaluar las herramientas que permitan el desarrollo de las aplicaciones y el uso de una red con un mejor ancho de banda en Internet2.
- ✓ Promover el uso de herramientas para el desarrollo de tareas de divulgación de la ciencia a nivel institucional y verificar las facilidades de comunicación que brinda Internet 2.
- ✓ Realizar una guía con la información necesaria para implementar nuevos servicios y aplicaciones para Internet 2 en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **3.4. Memoria técnica de red de cableado estructurado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

#### **3.4.9. Enfoque General de la Red.**

La Universidad Técnica de Cotopaxi tiene la necesidad de conectar en red todos sus equipos de computación, telefónicos y video, en la ciudad de Latacunga.

Considera la instalación de una red de cableado estructurado Categoría 5 enhanced de 213 salidas de computación (datos) y 7 salidas de voz (telefónicas), 2 enlaces de Fibra Óptica multimodal para ducto de 6 hilos con un distribuidor principal centralizado en el Centro de Cómputo en el Edificio Antiguo, 2 distribuidores secundarios en el Bloque B del nuevo Edificio y un distribuidor secundario en el Edificio, 2 enlaces de cable telefónico para ducto multipar de 40 pares hacia el Bloque B y un enlace de 20 pares desde el Bloque B hacia el Edificio y 50 salidas de video en el Bloque B y 3 salidas de video en Edificio según esquema, el detalle se muestra en las cotizaciones.

El sistema de red de cableado que se propone para ser instalado tiene una topología en estrella con conexión punto a punto entre las áreas de trabajo y los cuartos de equipo. Esta Red de Cableado Estructurado se compone de los siguientes módulos o subsistemas: Subsistema de Cuartos de Distribución, Subsistema de Red Horizontal, Subsistema de Área de Trabajo. La Red de Cableado Estructurado utilizará componentes UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 5 enhanced probados para funcionar con un ancho de banda mínimo de 350 MHz.

Todos los componentes de red y su instalación cumplen con los estándares internacionales 568A de EIA/TIA, para cableados de telecomunicaciones en edificios. El uso de componentes categoría 5 enhanced con ancho de banda

de 350 MHz garantiza la conexión y el funcionamiento de equipos de red con tecnología Fast Ethernet, Giga Ethernet y ATM que podrán ser conectados en un futuro próximo; ya que superan los problemas ocasionados por los fenómenos de PowerSum y Resonancia de Enlace Corto que ocurren en las redes de alta velocidad con cableados tradicionales.

#### ***3.4.10. Subsistema Cuartos de Distribución***

El subsistema Cuartos de Distribución comprende los Cuartos de Distribución Secundarios y el Cuarto de Distribución Principal. A estos Cuartos se conectarán los cables de red horizontal, enlaces y también los equipos de conectividad de datos.

##### ***a) Cuarto de distribución principal***

Se instalará un distribuidor principal (MDF) en el lugar destinado como Centro de Cómputo en el segundo piso del edificio Antiguo donde se centralizará toda la red. En este distribuidor se conectará 1 enlace de fibra de 6 hilos para ducto y 1 enlace telefónico multipar de 40 pares para las conexiones hacia el Bloque B.

Se instalará una bandeja de fibra tipo modular de 2U con tapa frontal y anillos internos para separación y manejo de fibras, con el propósito de proteger las conexiones de fibra y entradas laterales, patch cord de fibra para conectar el panel a los equipos activos (switches). Para las conexiones telefónicas se usarán paneles de conexión tipo KATT.

El rack de distribución principal será abierto de piso de 42U de alto con kit puntal para sujeción hacia la pared y Tendrá también los equipos activos necesarios para las conexiones de fibra y UTP del Bloque B.

***b) Cuartos de distribución secundaria (Bloque B)***

Se prevé instalar 2 cuartos de distribución secundarios en el Bloque B, uno localizado en la Planta Baja del Edificio y otro en el Piso 2.

En los Cuartos de Distribución Secundaria se instalarán racks de 42U de alto con kit puntal para sujeción hacia la pared y soportes de pared de 12U de alto respectivamente donde llegarán los enlaces de fibra y cobre y se instalarán salidas de datos y voz con paneles de 24 puertos RJ45 Categoría 5e – 350 MHz, secuencia 568B.

Estos paneles tendrán en su parte frontal etiquetas para la identificación de cada uno de los puertos.

Los cordones de conexión (patch cords) a ser utilizados son Categoría 5e - 350 MHz, de 3 pies de longitud, con conectores RJ45, secuencia 568B y boot de protección en cada extremo. El tipo del cable del cordón es UTP multifilar de 4 pares. Todos estos cordones de conexión son preconectorizados en fábrica (no ensamblados localmente) para cumplir con el estándar EIA/TIA 568A. Tendrá también los equipos activos necesarios para las conexiones de fibra y UTP.

***c) Cuartos de distribución secundaria***

En este distribuidor se conectará 1 enlace de fibra de 6 hilos para ducto y 1 enlace telefónico multipar de 20 pares para las conexiones hacia el Bloque B. Se instalará una bandeja de fibra tipo modular de 2U con tapa frontal y anillos internos para separación y manejo de fibras, con el propósito de proteger las conexiones de fibra y entradas laterales, patch cord de fibra para conectar el panel a los equipos activos (switches). Para las conexiones telefónicas se usarán paneles de conexión tipo KATT.

En este Cuarto de Distribución Secundaria se instalará un soporte de pared de 12U de alto respectivamente donde llegarán los enlaces de cobre y fibra y se instalarán salidas de datos y voz con paneles de 24 puertos RJ45 Categoría 5e – 350 MHz, secuencia 568B.

Estos paneles tendrán en su parte frontal etiquetas para la identificación de cada uno de los puertos.

Los cordones de conexión (patch cords) a ser utilizados son Categoría 5e - 350 MHz, de 3 pies de longitud, con conectores RJ45, secuencia 568B y boot de protección en cada extremo. El tipo del cable del cordón es UTP multifilar de 4 pares. Todos estos cordones de conexión son preconectorizados en fábrica (no ensamblados localmente) para cumplir con el estándar EIA/TIA 568A. Tendrá también los equipos activos necesarios para las conexiones de fibra y UTP.

Para las conexiones de video se utilizarán paneles de conexión configurables con salida tipo BNC (Bayonet Neill-Concelman) armados.

#### ***3.4.11. Subsistema de Red Horizontal***

El subsistema de Cableado Horizontal comprende las placas de uno y dos puertos RJ45 de salida de voz y datos en cada estación de trabajo y las corridas de cable desde las placas hasta los distribuidores secundarios. El cableado horizontal de red tiene una topología en estrella desde cada puerto de salida en el área de trabajo hasta la conexión al panel en el distribuidor.

El cable se instala de punto a punto en forma continua y sin empalmes, cuidando no rebasar los límites de curvatura permitidos y con corridas inferiores a 90 metros para cumplir el estándar EIA/TIA 568A.

El cable de red es un cable de cobre de pares trenzados no blindado (UTP) de 4 pares categoría 5e, con un ancho de banda de 350 MHz y chaqueta PVC. Los pares trenzados son de colores con sus secundarios en azul, naranja, verde y café y en pares con el color principal en blanco. Para las conexiones de video se utilizará cable coaxial tipo RG59 con 95% de malla.

La conducción de los cables desde el distribuidor a las estaciones de trabajo se realizará por medio de ductos (bandeja metálica colocada sobre el techo falso y tubería) que se instalarán en el edificio y que son responsabilidad del constructor de la obra su montaje y guiado.

Las salidas en las estaciones de trabajo son placas sobrepuestas con uno o dos jacks tipo RJ45, secuencia 568B, Categoría 5 - 350 MHz. Incluyen etiquetas para la identificación de cada estación de red. Las salidas en las estaciones de trabajo para las conexiones de video son placas sobrepuestas con una salida BNC. Incluyen etiquetas para la identificación.

#### ***3.4.12. Subsistema de Área de Trabajo***

Este subsistema comprende los elementos de conexión al terminal de datos (computador) en cada estación de trabajo; esto es, el cordón de conexión; y, cualquier adaptador que cambie el tipo de conector en caso de que el equipo terminal así lo necesite.

En cada salida de estación se instalarán cordones de conexión (patch cords) Categoría 5e - 350 MHz, de 7 pies de longitud, con conectores RJ45, secuencia 568B y boot de protección en cada extremo. El tipo del cable del cordón es UTP multifilar de 4 pares. Todos estos cordones de conexión son preconectorizados en fábrica (no ensamblados localmente) para cumplir con el estándar EIA/TIA 568A.

Para las conexiones de video se utilizarán cordones de conexión BNC/BNC de 1 metro armados.

#### ***3.4.13. Rotulación y Verificación.***

Cada salida de estación y puerto de los paneles de conexión en los distribuidores se rotulará para identificar su ubicación dentro del piso y el sistema. El número identificador consta de 4 dígitos por cada puerto de estación o de panel de conexión de acuerdo al siguiente formato: RPNN (R: Rack, P: Patch Panel, NN: Número de puerto). Esto permite identificar adecuadamente cada salida para su ubicación dentro del piso y en los cuartos de comunicaciones.

Así mismo, cada canal de comunicación se verificará el cumplimiento de los estándares de Categoría 5 con un Lan Tester nivel III (conforme el estándar TSB-67 de EIA/TIA).

El lan tester realizará las pruebas para la certificación de categoría 5 tales como atenuación, diafonía en el extremo cercano (NEXT), longitud de cable, secuencia, resistencia de lazo y retardo de propagación. Estas pruebas se emiten por escrito y son parte del proceso de certificación de red.

Se entregarán diagramas con la descripción de la red instalada y los cuadros de distribución de las conexiones de las redes para el uso de los Administradores de la Red.

#### ***3.4.14. Equipos Activos***

Para la conexión de la red de datos se instalará en el Centro de Cómputo MDF (Medium Density Fibreboard.) core del sistema, 1 switch 3Com 4900 Capa 2, 3 y 4 con 12 puertos 100/1000 y 1 tarjeta de 4 puertos de fibra óptica para conexiones en Gigabit y se conectará el enlace de fibra con el Bloque B



mediante un switch 3Com 3812 Capa 2 con 12 puertos 10/100/1000 y 4 puertos dual propósito para conexiones en Gigabit cobre o fibra.

Los servidores se conectarán a los puertos Gigabit del 4900 para ofrecer velocidad de 1Gbps aprovechando el backplane del equipo de 32Gbps con el propósito de mejorar la respuesta de la aplicaciones instaladas en los servidores hacia los usuarios ya que el equipo posee un procesamiento de 23.8 Mpps.

El switch 3812 colocado en el distribuidor de planta baja del Bloque B recibirá la conexión de fibra óptica que viene desde el Centro de Cómputo y del Edificio mediante 2 módulos SFP SX apropiado para conexiones en longitudes menores a 220m conforme al estándar. También proporcionará la conexión a 1 Gigabit a los switches 4226T y 4250T que se instalarán para recibir las conexiones de los laboratorios y oficinas del Bloque B.

En el distribuidor del Piso 2 instalará 1 Switch 3Com 4226T de 24 puertos 10/100 y 2 100/1000 con características de Capa 2; un backplane de 8.8 Gbps y diseñados para correr aplicaciones en tiempo real como voz y video con un procesamiento de 6.6 Mpps. Todas las estaciones de trabajo conectadas a estos distribuidores estarán corriendo a 100 Mbps.

En el distribuidor del Edificio Anexo se instalará 1 Switch 3Com 3226 de 24 puertos 10/100 y 2 puertos dual Gigabit para recibir conexiones en cobre o fibra con características de Capa 2 y 3; un backplane de 8.8 Gbps y diseñados para correr aplicaciones en tiempo real como voz y video con un procesamiento de 6.6 Mpps. Todas las estaciones de trabajo conectadas a estos distribuidores estarán corriendo a 100 Mbps.

Se pretende tener una red administrable en su totalidad por tal razón todos los equipos propuestos son administrables vía consola, vía web y puede

hacerse uso del Network Supervisor de 3 Computadoras para complementar la administración (software gratuito incluido) en equipos.

#### **3.4.15. Garantía Técnica**

La red de cableado estructurada ofertada tendrá una garantía de funcionamiento y de fabricación de 15 años a partir de su instalación, para todos los componentes utilizados en la red instalada. Y de 1 año para otros materiales. En caso de que algún componente dañado deba ser reemplazado se lo hará con otro de similares características o de última tecnología de acuerdo en la época en que se realice. Si el daño está cubierto por la garantía, no tendrá costo el valor del componente ni de la mano de obra del reemplazo siendo un beneficio muy importante para controlar los gastos.

La garantía técnica de los equipos activos es limitada de por vida contra defectos de fabricación, siempre que el producto siga siendo propiedad del cliente original, o bien transcurridos 5 años desde que se deje de fabricar el producto, aplicándose el primero que tenga lugar.

#### **3.4.16. Soporte técnico**

La propuesta no incluye un costo adicional, la asistencia del personal técnico para las conexiones de los equipos de computación se encuentran incluidas en el servicio de conexión en el momento que se solicite.

Posterior a la instalación de la red cualquier servicio de instalaciones o mantenimiento que el cliente lo requiera podrá ser solicitado vía telefónica a los números 2412-249, 2412-248, en la ciudad de Quito

**NOTA:** observe los anexos N° 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en los cuales se detallan las conexiones que se describen.

### ***3.5. Desarrollo de la guía de información sobre las aplicaciones y servicios de internet2.***

#### ***3.5.1. Introducción al Internet2.***

A lo largo de la historia de la humanidad, el hombre ha creado, inventado y hasta destruido muchas cosas que le han acomodado más la vida y así también ayudado en su diario vivir.

Una de las creaciones más importantes y relevantes obtenidas por el hombre es el internet, que en un principio fue pensado para propósitos militares, pero conforme fue pasando el tiempo y se vio la gran utilidad y posibilidades que el internet ofrecía dentro de los medios de comunicación, se fue ampliando a gran velocidad y convirtiéndose en una herramienta comercial.

El 80 % de las empresas alrededor del mundo se publican en la red a través del internet, así mismo instituciones públicas y privadas, tanto como también existen páginas de carácter personal, hoy en día es innumerable la cantidad de direcciones y sitios web que existen, y el fenómeno del internet sigue creciendo de forma exponencial, debido a las limitaciones en el ancho de banda. Fue entonces que apareció hace casi 12 años, en los Estados Unidos, lo que ahora se conoce comúnmente como Internet2.

#### ***3.5.2. Historia del Internet2***

Internet2 fue lanzado el 1 de octubre de 1996 cuando 34 investigadores universitarios se reunieron para establecer este proyecto que no sólo ayudaría a la investigación y educación, sino que finalmente encontraría un camino para entrar en el Internet global comercial.

En 1997, Internet2 ya contaba con 123 Universidades Miembro y 6 Miembros Corporativos. En este mismo año, Canadá se convirtió en el primer socio internacional de Internet2, en 1998, Internet2 tenía 123 Universidades Miembro, 30 Miembros Corporativos y 22 Miembros Afiliados. Internet2 es anunciado en la Casa Blanca con el Vicepresidente Al Gore.

### **3.5.3. *¿Qué es Internet2?***

Es una red de cómputo sustentada en tecnologías de vanguardia que permiten una alta velocidad en la transmisión de contenidos y que funciona independientemente de la Internet comercial actual, su origen se basa en el espíritu de colaboración entre las universidades del mundo.

### **3.5.4. *Misión de Internet2***

La misión del proyecto Internet2 es "facilitar y coordinar el desarrollo, despliegue, funcionamiento y transferencia de tecnología de servicios y aplicaciones de red avanzados con el fin de ampliar el liderazgo en el campo de la investigación y de la educación superior, y acelerar la disponibilidad de nuevos servicios y aplicaciones en Internet, esta tarea se llevará a cabo en asociación con empresas del sector de las Tecnologías de la Computación, de las Telecomunicaciones y de la Información".

### **3.5.5. *Objetivo del Internet2***

Su objetivo principal es desarrollar la próxima generación de aplicaciones telemáticas para facilitar las misiones de investigación y educación de las

universidades, además de ayudar en la formación de personal capacitado en el uso y manejo de redes avanzadas de cómputo.

El uso de Internet2 es exclusivamente para fines educativos y de investigación, y va creciendo más cada año, siendo una herramienta prometedora y seguramente de gran utilidad no sólo en la actualidad, sino también en los años venideros.

### **3.5.6. *Característica del Internet2***

Una característica principal del I2 es la velocidad que maneja el mismo lo cual se explica a continuación:

- ✓ 622 Mbps para un miembro de I2 (universidades y socios).
- ✓ 50 Mbps para un usuario particular.

La enseñanza, el aprendizaje y la investigación, en colaboración, pueden requerir interconexión y altas conexiones de banda ancha en tiempo real. La infraestructura básica de Internet2 soporta esas aplicaciones, conocidas como Learning-ware.

Para conectarse a Internet2 necesitas que tu red de alta velocidad esté conectada a un GigaPop de Internet2; también puedes conectarte a través de Internet usando un backbone. Aunque existen muchas similitudes con Internet, la nueva red no pretende sustituir a la antigua, al menos a corto plazo.

### **3.5.7. *Ventajas y Desventajas de internet 2.***

Entre las ventajas y desventajas de Internet2 se mencionan los siguientes:

**A) Ventajas**

- Posibilita el desarrollo de aplicaciones mucho más rápida.
- Potencializa la utilización de bibliotecas digitales multimedia.
- Permite escanear, procesar y compartir imágenes con rapidez.
- Ofrece calidad y nitidez para la utilización de videoconferencias como medio de comunicación en tiempo real.
- Almacena y posibilita compartir gigantescas bases de datos de forma remota.

**B) Desventajas**

- No todos tienen acceso a esta red.
- Requiere equipos sofisticados y de redes avanzadas para funcionar.
- Las aplicaciones creadas para Internet2 no pueden funcionar en las computadoras de usuarios finales como cualquier otra aplicación.
- Existen muchas limitaciones de infraestructura que dificultan la estandarización y mayor difusión de Internet2 en instituciones educativas y organizaciones de investigación.

**3.5.8. Aplicaciones de internet2**

Hoy en día todavía no es posible imaginar todas las posibles aplicaciones que pueden aparecer con Internet2. Pero éstas son algunas de las cosas en las que se están trabajando hoy en día, y que nos pueden dar una idea de por dónde va el futuro:

- ✓ **Telemedicina**, incluyendo exploraciones y diagnósticos remotos y telemonitorización (manejo a distancia de equipos quirúrgicos).

- ✓ ***Ambientes de "inmersión"*** (Teleinmersión), se mantienen reuniones virtuales, en tres dimensiones, entre varios participantes.
- ✓ ***Librerías digitales*** con audio y vídeo de alta fidelidad, e imágenes escaneadas de gran tamaño y resolución que aparecen inmediatamente en la pantalla del ordenador, así como nuevas formas de visualizar datos.
- ✓ ***Ambientes de colaboración***, donde se usan conjuntamente laboratorios virtuales, con manejo remoto de instrumentos, sesiones de grabación y reproducción automáticas, conversaciones en tiempo real con vídeo, audio, texto y realidad virtual, y un largo etcétera.
- ✓ ***Creaciones Artísticas*** con alta fidelidad, vídeo y audio con miles de canales y múltiples participantes, con interactividad para realizar conciertos e improvisaciones musicales y de baile, así como sincronización de vídeo, audio y anotaciones.
- ✓ ***Aplicaciones con uso intensivo*** de datos y recursos informáticos, como las que se pueden usar para cálculos complejos necesarios en astronomía, para medir movimientos migratorios de población, en procesos meteorológicos asociados al cambio climático, etc.

### ***3.6. Las universidades e Internet2***

#### ***3.6.3. ¿Por qué están las universidades a la cabeza de Internet2?***

Las Universidades tienen una larga historia de desarrollo de redes avanzadas de investigación, la combinación de necesidades y recursos proporciona el marco perfecto para desarrollar la próxima generación de posibilidades de Internet, las universidades son la fuente principal de

demanda tanto por las tecnologías de intercomunicación como por el talento necesario para ponerlas en práctica.

Las investigaciones en las diversas áreas del conocimiento se llevan a cabo principalmente en las universidades. Las aplicaciones que actualmente se están desarrollando en Internet2 abarcan diversas disciplinas como astronomía, medicina, educación a distancia, arquitectura, física, ciencias sociales, etc. Los educadores e investigadores requieren cada vez más de tareas de colaboración y de infraestructura de comunicaciones. Estos son exactamente los elementos para los cuales la Internet de hoy brinda herramientas insuficientes, y que necesitan las tecnologías que Internet2 se propone crear.

Al mismo tiempo, es en las universidades donde reside el mayor nivel de pericia en redes de computadoras y donde se encuentran usuarios especializados en las diversas disciplinas. Por último, el académico tiene la capacidad para llevar adelante este tipo de investigaciones y es menos permeable a las presiones comerciales que otros sectores.

### **GRÁFICO N° 3.1**

#### **AVANCE DEL INTERNET 2**



FUENTE: INTERNET2  
REALIZADO POR: INTERNET2



#### **3.6.4. Requisitos tecnológicos para conectarse al backbone de Internet2**

La mayoría de las instituciones de educación superior cuentan en sus campus con redes que operan en altas velocidades sobre enlaces de fibras ópticas. Estas redes pueden conectarse fácilmente a la red de Internet 2, y los requisitos son los siguientes:

- ✓ **Asociados Académico.** Requiere un enlace de al menos 34 Mbps al nodo del backbone más cercano.
  
- ✓ **Afiliados.** Existen dos posibilidades:
  - Conexión a un nodo de Asociado Académico mediante un enlace dedicado de 2mbps.
  
  - Conexión a través de un enlace VPN (Virtual Private Network) de las empresas de telecomunicaciones que proporcionan el backbone. Esto se puede hacer en las principales ciudades del país.

#### **3.7. Arquitectura del Internet 2**

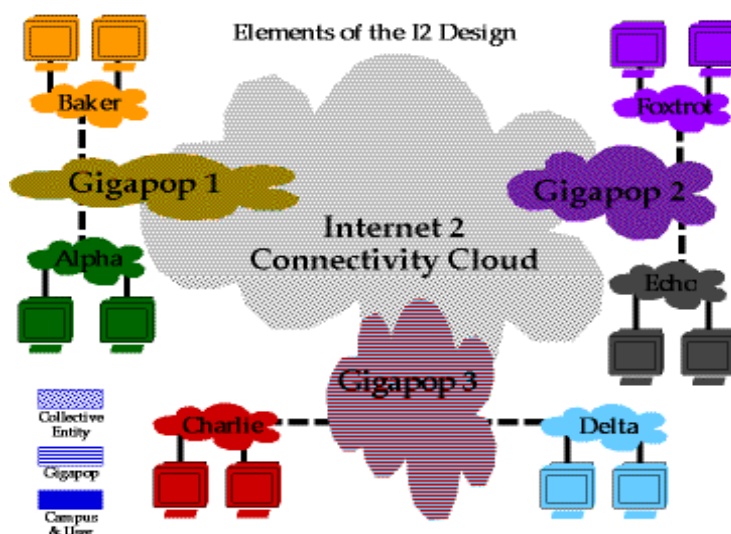
Toda la arquitectura para la infraestructura de Internet2 se basa en unas cuantas consideraciones técnicas y prácticas. Una de ellas es la necesidad de minimizar los costes totales para las universidades participantes proporcionando el mismo circuito de conexión local de alta capacidad para el acceso, tanto a la Internet comercial como a los servicios avanzados.

Además, podrán incorporarse otros proyectos y programas universitarios mediante una arquitectura flexible de interconexión regional. Por ejemplo, un servicio de red de área metropolitana podría ofrecer un servicio Internet

de alta capacidad a estudiantes y a residencias de las facultades, y la universidad necesitaría una interconexión de gran capacidad con este servicio. Para servicios avanzados de área extensa, un solo servicio de interconexión entre *gigapops* (probablemente el *vBNS* patrocinado por la *NSF: National Science Foundation's very high speed Backbone Network Service*) sería suficiente en un principio. Un número determinado de proveedores de servicios sería capaz de ofrecer servicios avanzados a medida que las tecnologías se fueran transfiriendo al sector privado. El diseño de Internet2 debe optimizar la capacidad de las universidades para adquirir servicios prestados por la más amplia variedad de proveedores.

### GRÁFICO N° 3.2

#### ARQUITECTURA COMPLETA DEL INTERNET 2



FUENTE: <http://www.internet2.edu/html/gigapops.html>[Ucaid98]

REALIZADO POR: <http://www.internet2.edu/html/gigapops.html>[Ucaid98]

En el gráfico anterior se muestra la arquitectura completa de Internet2. El nuevo elemento clave en esta arquitectura es el *gigapop* (de *gigabit capacity point of presence* o "punto de presencia con capacidad de gigabits"), un punto de interconexión de tecnología avanzada y alta

capacidad donde los participantes de I2 pueden intercambiar tráfico de servicios avanzados con otros participantes del proyecto. Las universidades de una determinada región geográfica se unirán en un gigapop regional para conseguir una variedad de servicios Internet. Cada universidad (como Alpha y Baker ver GRÁFICO N° 3.2) instalará un circuito de alta velocidad al gigapop que le corresponda, a través del cual obtendrá el acceso tanto a los servicios de la Internet comercial como a los avanzados de Internet2. Los gigapops, por tanto, se unirán para adquirir y gestionar la conectividad entre los mismos en una organización cuya estructura y forma legal aún está por determinar, pero que provisionalmente se llama "Entidad Colectiva" (*Collective Entity, CE*), potencialmente, en el gigapop habría un amplio rango de servicios disponibles, limitados tan sólo por las razones del mercado y por la absoluta prioridad y aislamiento de los servicios I2.

Para cumplir los requisitos de los desarrolladores y aplicaciones de Internet2, debe existir soporte para los servicios avanzados, tanto en los centros universitarios como en los gigapops. Dentro de los centros habrá muchas formas de afrontar este requisito, formas que no se enumerarán aquí. En los gigapops el servicio de interconexión de área extensa debe dar soporte tanto al servicio de calidad diferenciada como al transporte de alta capacidad y seguridad. Puesto que estas capacidades aún no están disponibles en los ejes principales de la Internet comercial, la Entidad Colectiva establecerá una red de interconexión de propósito especial entre gigapops. Se espera que inicialmente esta interconexión la provea el *vBNS* de la *NSF*. Con el tiempo, sin embargo, la conectividad *vBNS* se incrementará con otras rutas de interconexión con el fin de dar a I2 un conjunto de conexiones redundantes y extensas.

El concepto de gigapop puede incrementar enormemente la competencia en el mercado entre los proveedores de servicios Internet y ayudar a asegurar servicios I2 rentables a largo plazo. Esta debería ser la forma más

común para que las redes de usuarios finales tuviesen acceso a una gran variedad de servicios de comunicaciones, desde el transporte básico Internet hasta la "replicación" (*caching*) y provisión de contenidos.

### **3.8. *Protocolos de internet2***

Dado que el Servicio Común Portador de Internet2 es IP, es evidente que cualquier dispositivo de tercera capa de un gigapop dará soporte IP, actualmente el estándar es *IPv4*, pero el proyecto Internet2 puede ayudar a todos a migrar a *IPv6*. Por ello, todos los dispositivos de capa 3 de los gigapops deberían soportar *IPv6* además de *IPv4* tan pronto como estén disponibles implementaciones estables. Por supuesto, IP no es el único protocolo en el conjunto TCP/IP. Todos los protocolos de soporte habituales se supone que estarán disponibles allí donde se necesiten. Además, se espera que el *IGMP* (con soporte *multicast*), y el *RSVP* (con soporte de reserva de recursos) sean muy importantes para este proyecto y por tanto deberían estar disponibles en todos los dispositivos relevantes de los gigapops.

#### **3.8.3. *Protocolos de encaminamiento***

En Internet2, el encaminamiento de la capa Internet será gestionado por los protocolos *IPv4* e *IPv6*. Se quiere proporcionar soporte para encaminamiento basado en calidad de servicio.

Los protocolos de encaminamiento con capacidad de calidad de servicio para *IPv4* aun son escasos, si es que existen. No hay soporte para calidad de servicio ni en BGP (Border Gateway Protocol) ni en IDRP (Inter Domain Routing Protocol). Aún se está trabajando en lograr OSPF (Open Shortest Path First) con capacidad de calidad de servicio.

El PNNI (Private Network to Network Interface) integrado es una posibilidad. El propósito de I-PNNI (Integrated Private Network to Network Interface) es usar el protocolo de encaminamiento desarrollado para PNNI tanto para ATM (Asynchronous Transfer Mode) como para IP.

PNNI(Integrated Private Network to Network Interface) se ha diseñado a partir del conocimiento adquirido en el uso de sus predecesores y tiene ventajas como diseño de protocolo de encaminamiento. I-PNNI está pensado para ofrecer encaminamiento basado en calidad de servicio, tanto para IP como para ATM.

El encaminamiento con capacidades de calidad de servicio para *IPv4* será parte de la agenda de desarrollo de Internet2. Esto no significa que sea la comunidad Internet2 la que necesariamente haga ese trabajo, sino que la comunidad Internet2 dará prioridad a promover el desarrollo de encaminamiento con capacidad de calidad de servicio mediante varios métodos.

#### **3.8.4. Versiones de la IP**

##### **a) La IPv4**

La IPv4, es la versión 4 del Protocolo IP, esta fue la primera versión del protocolo que se implementó extensamente y forma la base de Internet la cual usa direcciones de 32 bits, limitándola a  $2^{32} = 4.294.967.296$  direcciones únicas, muchas de las cuales están dedicadas a redes locales (LANs).

Un ejemplo de dirección IPv4 es:

2001:0123:0004:00ab:0cde:3403:0001:0063

***Factores que generan desperdicio de direcciones IP en la versión IPv4.***

- ✓ Uno de los principales es el enorme crecimiento que tiene el Internet; se asignaron bloques de direcciones grandes (de 16,71 millones de direcciones) a países, e incluso a empresas.
- ✓ En la mayoría de las redes, exceptuando las más pequeñas, resulta conveniente dividir la red en subredes.

Dentro de cada subred, la primera y la última dirección no son utilizables; de todos modos no siempre se utilizan todas las direcciones restantes.

Por ejemplo, si en una subred se quieren acomodar 80 hosts, se necesita una subred de 128 direcciones (se tiene que redondear a la siguiente potencia de base 2); en este ejemplo, las 48 direcciones restantes ya no se utilizan.

***b) La IPv6***

El IPv6 fue diseñado por Steve Deering y Craig Mudge, adoptado por Internet Engineering Task Force (IETF) en 1994. IPv6 también se conoce por “IP Next Generation” o “IPng”.

IPv6 es la segunda versión del Protocolo de Internet que se ha adoptado para uso general. También hubo un IPv5, pero no fue un sucesor de IPv4; mejor dicho, fue un protocolo experimental orientado al flujo de streaming que intentaba soportar voz, video y audio, la IPv6 está destinada a sustituir al estándar IPv4, la misma cuenta con un límite de direcciones de red, lo cual impide el crecimiento de la red.

### ***Direcciones IPv6***

Es exactamente la misma a su predecesor IPv4, pero dentro del protocolo IPv6, está compuesta por 8 segmentos de 2 bytes cada uno, que suman un total de 128 bits, el equivalente a unos  $3.4 \times 10^{38}$  hosts direccionables.

La ventaja con respecto a la dirección IPv4 es obvia en cuanto a su capacidad de direccionamiento.

Su representación suele ser hexadecimal y para la separación de cada par de octetos se emplea el símbolo “:”. Un bloque abarca desde 0000 hasta FFFF. Algunas reglas acerca de la representación de direcciones IPv6 son:

✓ Los ceros iniciales, como en IPv4, se pueden obviar.  
Ejemplo: 2001:0123:0004:00ab:0cde:3403:0001:0063 -> 2001:123:4:ab:cde:3403:1:63.

✓ Los bloques contiguos de ceros se pueden comprimir empleando “::”. Esta operación sólo se puede hacer una vez.

Ejemplo: 2001:0:0:0:0:0:4 -> 2001::4.

Ejemplo no válido: 2001:0:0:0:2:0:0:1 -> 2001::2::1 (debería ser 2001::2:0:0:1 ó 2001:0:0:0:2::1).

### ***c) Diferencias entre la IPv4 y la IPv6***

✓ Actualmente se utiliza con más frecuencia la versión 4 del Protocolo de Internet, el aumento de usuarios, aplicaciones, servicios y dispositivos está provocando la migración a una nueva versión.

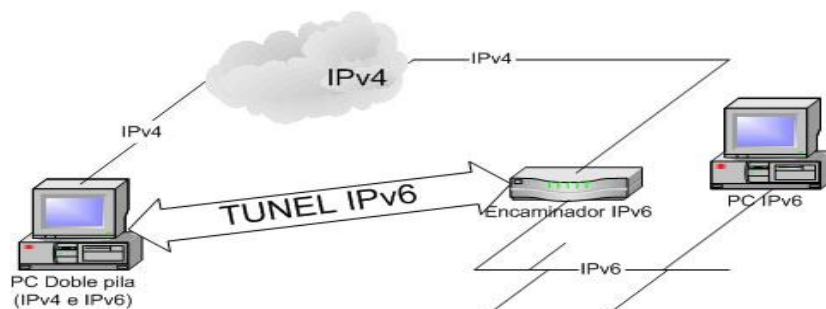
- ✓ IPv4 soporta 4.294.967.296 (232) direcciones de red, este es un número pequeño cuando se necesita otorgar a cada computadora, teléfonos, PDA (Personal Digital Assistant ), autos, etc.
- ✓ IPv6 soporta 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 (2128 ó 340 sextillones) direcciones de red.
- ✓ Por lo general las direcciones IPv6 están compuestas por dos partes lógicas: un prefijo de 64 bits y otra parte de 64 bits que corresponde al identificador de interfaz, que casi siempre se genera automáticamente a partir de la dirección MAC (Media Access Control address) de la interfaz a la que está asignada la dirección.

**d) ¿Qué es un túnel IPv6 en IPv4?**

Es un mecanismo de transición que permite a máquinas con IPv6 instalado comunicarse entre sí a través de una red IPv4. El mecanismo consiste en crear los paquetes IPv6 de forma normal e introducirlos en un paquete IPv4. El proceso inverso se realiza en la máquina destino, que recibe un paquete IPv6. Ver Gráfico N° 3.3

**GRÁFICO N° 3.3**

**TUNEL IPv4 EN IPv6**



FUENTE: <http://es.wikipedia.org/wiki/IPv4>

REALIZADO POR: <http://es.wikipedia.org/wiki/IPv4>



“Por la enorme demanda de adquisición de Internet, se ha visto en la necesidad de implementar nuevos desarrollos de distintas versiones de IP y de sus respectivas direcciones para cubrir la demanda de los clientes.”

#### **3.8.4. VoIP**

Consiste en aprovecharla infraestructura desplegada para la transmisión de datos para transmitir voz, utilizando el protocolo IP que se ha convertido en el más utilizado en todo el mundo.

##### **a) Modalidades de VoIP**

- ✓ De PC a PC
- ✓ De PC a la red pública conmutada
- ✓ De teléfono a PC
- ✓ Teléfono IP
- ✓ Teléfono Wi-Fi
- ✓ De teléfono a teléfono

##### **b) Ámbitos de aplicación**

- ✓ En las empresas: sustitución de PBX e integración con telefonía
- ✓ En el hogar: ahorro de costos
- ✓ En proveedores de servicio: migración de centrales telefónicas a “Softswitches”

##### **c) Funciones básicas**

- ✓ Digitalización de la voz
- ✓ Paquetización de la voz
- ✓ Enrutamiento de los paquetes

**d) Funciones Adicionales**

- ✓ Conversión de números telefónicos a direcciones IP y viceversa
- ✓ Generación de la señalización requerida por la red telefónica
- ✓ Control de admisión, Tarificación y Facturación
- ✓ Manejo de Fax

**e) Ventajas**

- ✓ Ahorro de ancho de banda y aprovechamiento de los intervalos entre ráfagas de datos haciendo un uso más efectivo de canales costosos.
- ✓ Convergencia de las comunicaciones de datos y voz en una plataforma única, facilitando la gestión, el mantenimiento y el entrenamiento del personal.
- ✓ Facilidad de incorporar servicios especiales

**f) Limitaciones**

- ✓ Las redes IP normalmente no permiten garantizar un tiempo mínimo para atravesarlas.
- ✓ Las redes IP están diseñadas para descartar paquetes en caso de congestión y retransmitirlos en caso de error.
- ✓ Los retardos de cientos de ms, común es en redes de datos, son inaceptables en una conversación telefónica.

**g) Requerimientos**

- ✓ Utilizar protocolos que permitan garantizar cierto grado de calidad de servicio y no utilicen retransmisiones. Prioridad a la voz sobre los datos.

- ✓ Controlar el número máximo de saltos y los de más factores que contribuyen al retardo de transmisión para mantenerlo por debajo de 170 ms.

### ***3.9. Gestión de red de Internet2***

La gestión del sistema de red que suministrará los servicios I2 debe implicar a una o más redes gestionadas por distintas entidades. La red necesita funcionar como un único sistema desde el punto de vista del usuario final.

Esto requiere que las redes que funcionan independientemente coordinen las peticiones de red. Se necesita autenticación y autorización para el uso de los recursos antes de que el servicio requerido pueda ser garantizado.

Para hacer funcionar un servicio extremo-a-extremo, cada red implicada en el camino debe seguir estos pasos de forma coordinada.

Las herramientas actuales para monitorización y diagnóstico de red ven la red como dispositivos y enlaces de comunicaciones individuales. Estas herramientas no ven el sistema de red como un todo ni consideran la representación extremo-a-extremo.

Hay que desarrollar herramientas que tengan en consideración los problemas que plantea la operación extremo-a-extremo con varios niveles de servicio a través de múltiples redes.

De igual forma, deberían definirse procedimientos para los operadores humanos de diferentes redes con el fin de facilitar la planificación y la resolución de problemas.

### 3.10. Internet-2 en Latinoamérica

#### 3.10.3. ALICE (América Latina Interconectada Con Europa)

El Proyecto ALICE actualmente cuenta con 4 miembros europeos y 18 miembros latinoamericanos, todos ellos corresponden a redes nacionales de investigación y educación, como por ejemplo la red de Ecuador CEDIA(Consortio Ecuatoriano).

**TABLA N° 3.1**

#### MIEMBROS DEL PROYECTO ALICE

AMÉRICA LATINA:			
RED AVANZADA	PAIS	RED AVANZADA	PAIS
ADSIB	Bolivia	RAICES	El Salvador
Agencia de Conectividad	Colombia	RAU	Uruguay
ARANDU	Paraguay	RedCyT	Panamá
CEDIA	Ecuador	RedUniv	Cuba
REACCIUN	Venezuela	RENITA	Argentina
CR2Net	Costa Rica	RENIA	Nicaragua
CUDI	México	REUNA	Chile
RAAP	Perú	RNP	Brasil
RAGIE	Guatemala	UNITEC	Honduras
CLARA	Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas		

FUENTE: [www. Alice. com](http://www.Alice.com)

REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

#### 3.10.4. Red CLARA (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas)

Internet-2 en Latinoamérica se llama CLARA es un proyecto que empezó en Junio del 2003; conformada por las redes académicas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Venezuela, Perú, Uruguay y República Dominicana; fue fomentada por la comunidad Europea para construir una red académica avanzada de tal modo que se estrecharan los lazos de cooperación para la investigación entre Europa y América latina, para tal fin la red esta interconectada con GEANT(Red Gigabit Europea; gigante, en francés) gracias a ALICE.

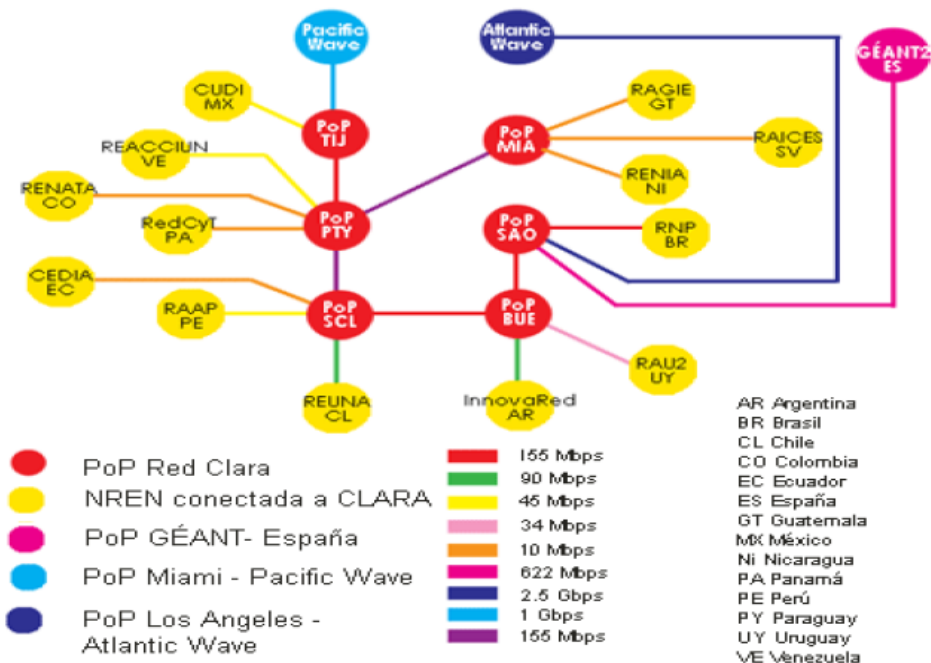
### 3.10.2.2. Topología de CLARA

La troncal (backbone) de CLARA está compuesta por seis nodos routers principales, conectados en una topología lineal (punto-a-punto). Cada nodo representa a un PoP (Post Office Protocol) para Red CLARA, cinco de ellos están ubicados en países de América Latina:

- Sao Paulo (SAO-Brasil),
- Buenos Aires (BUE-Argentina),
- Santiago (SCL-Chile),
- Panamá (PTY-Panamá)
- Tijuana (TIJ-México)
- y el sexto nodo en Miami (MIA – Estados Unidos)

#### GRÁFICO N° 3.4

TOPOLOGIA DE CLARA CON SUS RESPECTIVOS NREN



FUENTE: 10<http://www.redclara.net>

REALIZADO POR: 10<http://www.redclara.net>

Todas las conexiones de las redes nacionales latinoamericanas a CLARA son a través de uno de estos seis nodos.

La troncal de Red CLARA esta interconectada con la red paneuropea GEANT2 a través del enlace del PoP en SAO con el punto de acceso de GEANT2 en Madrid, posibilitado por el proyecto ALICE y con Estados Unidos, mediante los enlaces establecidos en los PoP en SAO y TIJ, el primero con el PoP de Atlantic Wave y el segundo con el PoP de Pacific Wave.

Estos dos últimos accesos son posibilitados por Whren-Lila Redes de Investigación y Educación del Hemisferio-Occidental (WHREN) – Enlaces Interconectando América Latina (LILA). Mientras que el punto de conexión directo a INTERNET-2 se encuentra en México.

### ***3.11. CEDIA (Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado)***

CEDIA nace el 18 de Septiembre del 2002 en un evento que se llevo a cabo en el Palacio de Gobierno en Quito; posteriormente, en Febrero del 2003, el Ministerio de Educación y Cultura, emite el acuerdo ministerial de aprobación de su estatuto.

#### ***3.11.11. ¿Qué es el CEDIA?***

El CEDIA es una persona jurídica de derecho privado, sin fines de lucro que se rige por las disposiciones del Título XXIX del Libro Primero del Código Civil de otras disposiciones legales pertinentes, de este Estatuto, y de las disposiciones reglamentarias que se expidan, por ello gozara de todos los privilegios y derechos que le confieren las leyes.

### **3.11.12. Consolidación del CEDIA.**

Para Marzo del 2007, CEDIA había crecido a 20 miembros académicos, distribuidos en 8 provincias del Ecuador, siendo 17 instituciones de educación superior, 1 organismo del gobierno, y 2 instituciones de investigación y desarrollo.

La troncal de la red nacional había aumentado a 10 Mbps, con conexiones de última milla a 384 Kbps por miembro. La forma y capacidad de conexión a la Red CLARA no había cambiado.

El consumo agregado de Internet Comercial había crecido a 60 Mbps, que se pagaba a razón de US \$0,99 el Kbps.

Dos inconvenientes eran notables en la red avanzada nacional: la baja capacidad de las últimas millas de los miembros, y la falta de transparencia de la red al interior de las instituciones. Estas eran suficientes razones para que el enlace internacional de conexión con la Red CLARA fuese poco usado.

Como consecuencia de este diagnóstico, antes del término de 2007 se logró implementar el protocolo BGP en los equipos de ruteo de CEDIA con lo cual se dio transparencia a la red avanzada al interior de cada institución; adicionalmente, se aumentó la capacidad de las últimas millas de conexión a la red avanzada, siendo el mínimo ancho de banda de 2 Mbps.

En cuanto a la capacidad agregada de Internet Comercial, esta creció en el mes de Noviembre de 2007 a una demanda de más de 120 Mbps., a un costo de US\$ 0,73 por Kbps.

En el año 2008 habían ingresado dos nuevas universidades a CEDIA, totalizando 22 miembros académicos distribuidos en 9 provincias del Ecuador.

Desde el punto de vista operativo, CEDIA no había cambiado. Pese a haber crecido de 9 miembros académicos a 22, la estructura organizativa continúa formada por tres profesionales, más la contratación de servicios contables. Tampoco se ha logrado que la comisión de desarrollo de aplicaciones haya sido conformada.

En cuanto al aspecto financiero, se evidenció que el modelo de operación de CEDIA no podía seguir siendo sustentable, salvo que se asegurara un alto ingreso de nuevos miembros cada año. Si bien es cierto que el principio de cobrar al miembro estrictamente el mismo valor a pagar al proveedor de servicios de portador de telecomunicaciones era justo, la verdad era que esta forma de operar producía pérdidas en las finanzas de CEDIA, causadas por las retenciones tributarias.

En Noviembre de 2007 nace un cambio en CEDIA, cuando en la sesión de Directorio del 18 y 19 de Octubre, se autoriza a la Comisión Técnica iniciar un proceso de contratación de servicios de Internet Comercial y Red Avanzada que incluya los siguientes principios: contratar los servicios a mediano o largo plazo, financiar una red avanzada de alto ancho de banda y tecnología de punta, producir ahorros significativos que permitan un desarrollo futuro de Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado.

Basada en estos lineamientos, la Comisión Técnica diseñó un proceso que constó de dos etapas: la primera un requerimiento de propuestas de 11 empresas invitadas, y la segunda un concurso entre las tres mejores propuestas presentadas en la primera etapa.



Además, la Comisión Técnica realizó el requerimiento de propuestas demandando capacidades antes impensadas, con la idea de poder financiar una red avanzada con capacidades y características técnicas que permitan a Ecuador ubicarse entre las mejores de Latino América.

Es así que en Marzo de 2008 se logra adjudicar el nuevo contrato, que incluyó una capacidad agregada de 4 STM-1 de Internet Comercial, una troncal nacional de 1 Gbps, conexiones de última milla de red avanzada que arrancan en 50 Mbps y que crecen hasta 1 Gbps en el 2009. Además, el contrato asegura una asignación dinámica de anchos de banda compartidos, MPLS (Multiprotocol Label Switching), IPV6 nativo en toda la red, multicast tanto en IPV6 como IPV4, conexión de hasta 1 Gbps entre el POP de CEDIA y el POP de CLARA, servicios de respaldo de DNS (Domain Name System), correo electrónico y antispam.

Dicho contrato comenzó a ejecutarse en Abril de 2008, llevando a que CEDIA en la actualidad haya asignado sobre 580 Mbps de Internet Comercial entre sus miembros, a un costo de US\$ 0.194 el Kbps; y que además se tenga una troncal nacional de 1 Gbps con conexiones de última milla de 450 Mbps. y que se cuente con servicios de respaldo de correo electrónico y antispam.

La operación del nuevo contrato con el proveedor de servicios se inició junto con el cambio de modelo de operación de CEDIA, pues el Directorio acordó que los ahorros logrados por el nuevo contrato no sean absorbidos por las instituciones miembro, sino aportados a CEDIA. Esto ha llevado a que CEDIA en lugar de tener pérdidas mensualmente, tenga ingresos que permitan a futuro financiar proyectos de desarrollo.

En cuanto a la relación con CLARA el año 2008 también presentó interesantes cambios. Quizá el más significativo fue la creación de un nodo

PoP de la Red CLARA en la ciudad de Guayaquil. Esto causó que los costos de conexión de Ecuador a la Red CLARA bajaran, y por tanto se logró aumentar el ancho de banda de conexión a CLARA inicialmente a 16 Mbps. y posteriormente a 22.5 Mbps.

#### **3.11.13. Misión del CEDIA.**

"Fue creado con la misión de promover y coordinar proyectos de investigación para el desarrollo de aplicaciones de tecnología avanzada, enfocadas al desarrollo científico, tecnológico, innovador y educativo en el Ecuador."

#### **3.11.14. Objetivos del CEDIA**

- ✓ Fomentar y Coordinar proyectos de investigación para el desarrollo de aplicaciones de tecnología avanzada en las áreas de aplicación de las TI, redes de telecomunicaciones de informática enfocadas al desarrollo científico y educativo de la sociedad ecuatoriana.
- ✓ Promover el desarrollo de habilidades y formación de recursos humanos capacitados para la innovación y desarrollo de aplicaciones educativas y de tecnología avanzada en las áreas de las tecnologías de información, redes de telecomunicaciones e informática.
- ✓ Promover la interconexión e interoperabilidad de la redes de las Instituciones Asociadas y de los Afiliados al CEDIA
- ✓ Promover y difundir el desarrollo de nuevas aplicaciones entre sus miembros.
- ✓ Difundir entre sus miembros todos los desarrollos que se realicen.
- ✓ Relevar y determinar las necesidades de desarrollo de Tecnología de Información, Telecomunicaciones e Informática de la red avanzada.
- ✓ Responsable de la administración, control y gestión del punto de conexión en el Ecuador.

**3.11.15. Organigrama estructural del CEDIA**

Ver anexo N° 12.

**3.11.16. Lista de Miembros pertenecientes al CEDIA**

A continuación se desglosa la lista de miembros activos los mismos que forman parte del CEDIA:

Asociados Académicos	Sellos
Escuela Politécnica Nacional	
Escuela Superior Politécnica del Litoral	
Escuela Politécnica del Ejército	
Escuela Superior Politécnica del Chimborazo	

Universidad Central del Ecuador	
Universidad San Francisco de Quito	
Universidad Tecnológica Equinoccial	
Universidad Técnica de Ambato	
Universidad de Cuenca	
Universidad Internacional del Ecuador	
Universidad Nacional de Loja	

Universidad Técnica Particular de Loja	
Universidad Nacional de Chimborazo	
Universidad Estatal de Milagro	
Universidad Estatal de Bolívar	
Universidad Católica Santiago de Guayaquil	 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Universidad Politécnica Salesiana	
Universidad Técnica del Norte	

Pontificia Universidad Católica. Sede Quito	
Pontificia Universidad Católica. Sede Ibarra	
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Santo Domingo	
Instituto Oceanográfico de la Armada	
<b>Miembros Estratégicos</b>	<b>Sellos</b>
Compañía Nacional de Transmisión Eléctrica	
Consejo Nacional de Telecomunicaciones	
Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología	

Miembros Honorarios
Steve Hurter Universidad de Oregon

### **3.11.17.      *Requisitos para la Integración al CEDIA***

Los requisitos principales para ser parte del CEDIA son los siguientes:

- ✓ Llenar el formulario de admisión.
- ✓ Carta de la Autoridad de la Institución indicando su deseo de ser parte de CEDIA.
- ✓ Enviar esta información a la Presidencia o Dirección Ejecutiva de CEDIA.

La solicitud de admisión se someterá a consideración en la siguiente reunión de la comisión de membrecías.

Una vez aceptada la solicitud se procederá a emitir la factura por concepto de membrecías y primera anualidad. Los montos varían dependiendo del tipo de membrecía.

### **3.11.18.      *Infraestructura de la red CEDIA***

La Red CEDIA cuenta con dos nodos principales uno en Quito y otro en Guayaquil.

Estas ciudades concentran un gran número de universidades y centros de investigación, y a la vez convergen conexiones con el sector centro-sur del país como son las ciudades de Cuenca, Loja y Riobamba.

CEDIA inicio la conformación de la Troncal Nacional con las Universidades e Instituciones de Investigación y Desarrollo, que forman parte del Consorcio.

Los nodos principales de CEDIA actualmente cuentan con un enlace de 10 Mbps de capacidad en la red y la compañía proveedora de este enlace es TELCONET, además se proyecta una posible migración a 45 Mbps a convenio con TRANSELECTRIC.

### ***3.11.8.2. Fases de Implementación de la Troncal Nacional***

Se dividen en tres fases importantes las cuales son:

#### ***a) Primera Fase***

La primera fase de la Troncal Ecuador, empezó su desarrollo gracias a una donación de equipos de comunicaciones, realizada por el Network Startup Resource Center (NSRC) Centro de Recurso de Red en Marcha) de la Universidad de Oregón – USA (United States of América).

Los equipos se detallan a continuación:

- ☐ Dos routers Cisco 4700, con tres tarjetas: 1 serial, 1 Fast Ethernet, 1 Ethernet
- ☐ Un Router Cisco 4500, con tres tarjetas: 1 serial, 1 Fast Ethernet, 1 Ethernet
- ☐ Tres Routers Cisco 2514
- ☐ Seis switches HP SW224T
- ☐ Un switch cisco 3000
- ☐ Un switch HP 2400M



- ☐ Un router Cisco 4000
- ☐ Una tarjeta Cisco Ethernet 100MB
- ☐ Una tarjeta Cisco Ethernet de 6 puertos
- ☐ Dos transceivers
- ☐ Dos cables de poder
- ☐ Un cable V.35
- ☐ Un cable Rollover

Esta primera fase esta conformada por los dos nodos principales de CEDIA: Quito y Guayaquil, interconectados con un enlace de 10 Mbps utilizando fibra óptica, el mismo que converge hacia Riobamba con el mismo enlace y medio de transmisión; y a su vez esta ciudad interconecta a Ambato con una velocidad de 2 Mbps. Mientras que desde Guayaquil también convergen dos conexiones hacia: Cuenca y Loja con una de velocidad de 2 Mbps empleando enlaces satelitales.

#### ***b) Segunda Fase***

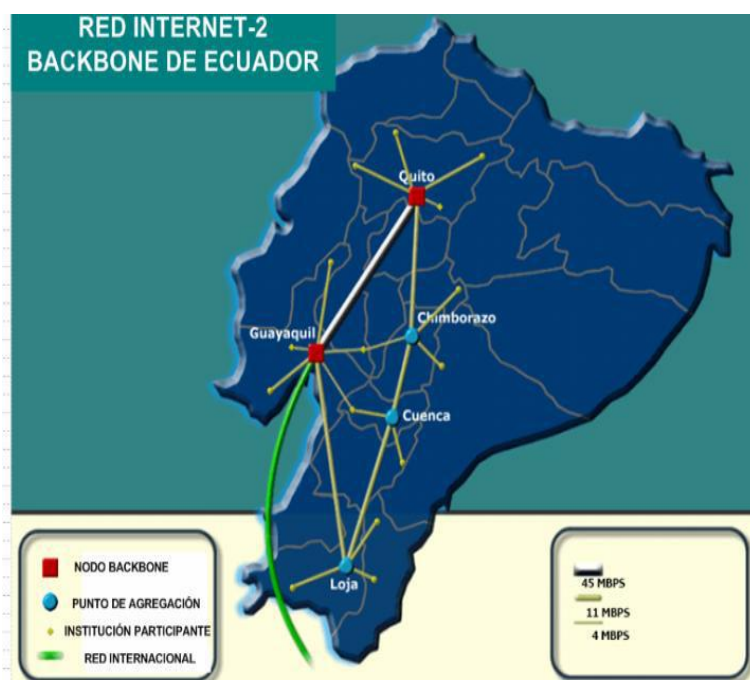
Esta etapa esta constituida por la primera fase y además por la integración a la infraestructura de redes avanzadas de América Latina CLARA (a partir de Enero del 2006); mediante una conexión de 10 Mbps que parte desde Guayaquil ESPOL (Escuela Politécnica del Litoral), pasa por Punta Carnero, y finalmente llega a Santiago (Chile). Mediante CLARA, la comunidad académica ecuatoriana se encuentra en contacto directo con América Latina, Europa y Estados Unidos. Para esta implementación se utilizaron los mismos equipos anteriores más dos routers Cisco de la serie 7000, uno para Punta Carnero y otro para Santiago de Chile otorgados por la misma universidad.

### *c) Tercera Fase*

La tercera etapa (se encuentra en proceso de estudio) consiste en migrar la red actual a una infraestructura de fibra óptica proporcionada por la Empresa de Transmisiones Eléctricas del Estado, TRANSELECTRIC. Con esto, Ecuador recibirá, por el lapso de cinco años, una capacidad de 45 Mbps en la red nacional a costo cero.

## GRÁFICO N° 3.5

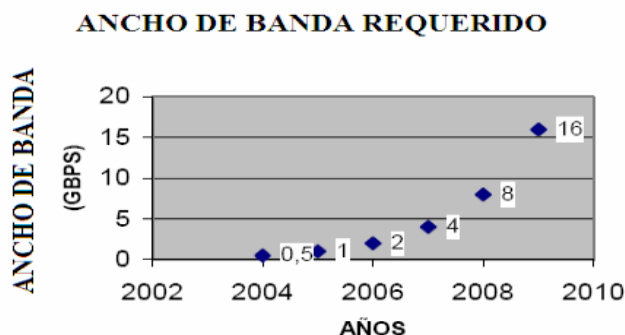
### PROYECCIÓN FUTURA DE LA TERCERA FASE



FUENTE: [10http://www.redclara.net](http://www.redclara.net)  
REALIZADO POR: [10http://www.redclara.net](http://www.redclara.net)

### **3.11.19. Salida Internacional**

En el año 2006, el ancho de banda requerido fue de 2 Gbps. Se aprecia que en el año 2008 este valor se cuadruple a 8 Gbps.

**GRÁFICO N° 3.6****PROYECCIÓN DE CAPACIDAD DE SALIDA INTERNACIONAL  
REQUERIDA PARA ECUADOR**

FUENTE: ASETA - Asociación de Empresas de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina  
REALIZADO POR: ASETA

**3.11.9.2. Opciones de salidas internacionales.**

Actualmente Ecuador cuenta con diferentes opciones de salidas internacionales, dispone de salidas internacionales de fibra óptica o microonda, pagando a empresas de Colombia y Perú.

Estas opciones son:

**a) Cable submarino Panamericano. (Instalado actualmente en Punta Carnero).**

Actualmente Ecuador sale por el Cable Panamericano con una capacidad de 10 Mbps. El Proyecto ALICE financia el 80% de los costos que culmina en Marzo 2008; CEDIA contribuye con el 20% restante (19.500 euros trimestrales).

Conecta a Chile (Arica) con las Islas Vírgenes de Estados Unidos (Saint Thomas), pasando por Perú (Aruba), Ecuador (Punta

Carnero), Panamá (Ciudad de Panamá), Colombia (Barranquilla), Venezuela (Punto Fijo), Aruba (Baby Beach) y Estados Unidos (Saint Croix).

La longitud del cable es de aproximadamente 7500 Km y utiliza tecnología SDH (Synchronous Digital Hierarchy), con dos sistemas de 2.5 Gbps y una vida útil de 25 años. El Cable Panamericano ofrece una capacidad de 40 E1s en la cabeza de cable instalada en Punta Carnero.

Se encuentra saturado y su crecimiento es bastante difícil, dado el tipo de tecnología que utiliza. La mayor capacidad en este cable es propiedad de Andinatel y Pacifictel. En total maneja 10 STM1, desde y hacia Ecuador y la demanda actual se estima en 244 E1s.

### GRÁFICO N° 3.7

#### CABLE SUBMARINO PANAMERICANO



FUENTE: CABLE PANAMERICANO  
REALIZADO POR: CABLE PANAMERICANO

***b) Salida hacia el norte por Colombia, para llegar a los cables Maya o Arcos.***

- Con Transelectric y Transnexa, cruza hasta el Caribe y accede al cable
- ARCOS
- Con Andinatel F.O. hasta Tulcán –Repetidor Troya, luego vía radio.
- Telecom hasta el Caribe donde existen los cables: MAYA, GLOBAL
- CROSSING y ARCOS.

***c) Salida hacia el sur por Perú, para llegar a los cables submarinos Emergia y Global Crossing.***

Ruta que interconecta las cabeceras de los cables Global Crossing y Emergia, que llegan al Perú en Lurín. Hay varias alternativas de red para llegar con fibra óptica a la frontera con ese país, entre estas están:

- Desde Quito a Guayaquil: Red Andinatel, Red Transelectric y Red Porta.
- Desde Cuenca a Guayaquil: Red Transelectric.
- Desde Guayaquil a la frontera con Perú: Red Telconet y Red Transelectric.
- Microonda de empresas privadas hasta Huaquillas, cable de fibra óptica.
- Telefónica del Perú desde Aguas Verdes hasta LURIN
- □ Desde LURIN mediante cables: GLOBAL CROSSING, EMERGIA.
- PANAMERICANO

### *Cable Emergia*

Tiene una longitud total de 25000 Km de los cuales 22000 Km son de cable Submarino y el resto para cruces terrestres de Chile, Argentina y Guatemala.

Tiene una capacidad actual de 80 Gbps, con arquitectura SDH-WDM (Windows Driver Model), con protocolo de protección MS-SPRing y arquitectura de capa óptica para transporte IP. Tiene una capacidad máxima de diseño de 1.92 Tbps, usando DWDM de 48  $\lambda$  por cada par de fibras. Emergia une América del Norte con Latinoamérica con sedes en Uruguay, Argentina, Brasil, Chile, Perú, Colombia, Guatemala, Puerto Rico y Estados Unidos. Pasa a 15 Km de Ecuador; se conectaría con el Puerto de Buena Ventura.

GRÁFICO N° 3.8

#### RECORRIDO DEL CABLE EMERGIA.



FUENTE: Emergia  
REALIZADO POR: Emergia

***d) Conexión de la EPN hacia redes avanzadas***

Principalmente la Polired consta de dos backbones principales con enlaces de fibra optica: El primero utiliza para el enlace hacia la red de Internet comercial y el segundo hacia la conexion de redes avanzadas, ambos routers se interconectan con un switch ATM hacia la Unidad de Gestion de Informacion y desde este se hace la respectiva distribucion hacia la poli red.

Equipos utilizados en la polired

CORE: Switch Catalyst 4507, DISTRIBUCION: Switch Catalyst 3560, ACCESO: Switches Catalyst 2950, 2960, ROUTERS: Cisco modelos 3845 y 2611, SERVIDORES: Correo, DNS, Monitoreo, DHCP, Firewall, SAEW

***3.12. Plan de acceso al Internet 2 para la Universidad Técnica de Cotopaxi.***

El 100% de máquinas que forman parte de la red se encuentran en la capacidad de conectarse a Internet, la habilitación de la conexión es previa autorización de las redes de cada departamento. El mecanismo de enlace utilizado para tener acceso a internet es de carácter privado.

En la actualidad son 24 los miembros del CEDIA unidos mediante un canal de 450 Mbps que permite la integración de estas instituciones para generar proyectos conjuntos, está programado para finales de este año un incremento de dicho canal a 1Gbps. Además CEDIA pertenece a CLARA (Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas) así como otras 13 redes nacionales de Sudamérica, esto permite que los investigadores de las Universidades miembros de CEDIA estén en contacto directo por medio de este canal de comunicaciones con varias Universidades tanto Nacionales como Internacionales para poder levantar proyectos que

aprovechen al máximo las capacidades tecnológicas actuales. En este año el impulso en proyectos que usen RED AVANZADA que inicia CEDIA también recibe apoyo en la propuesta que lleva a cabo CLARA a nivel Sudamericano, así como otras redes Europeas y Norteamericanas.

Por otra parte, la capacidad de negociación de CEDIA ante los proveedores de Internet ha logrado que en la actualidad los precios por acceso a Internet Comercial que CEDIA, da a sus miembros sea considerablemente más económica, de tal forma que los costos que la institución puede invertir en solamente un canal básico de Internet Comercial, puedan ser invertidos de tal manera que la Institución se vea aventajada de todo lo que significa integración a una Red Avanzada de comunicaciones para la Investigación científica y tecnológica.

Con dichos antecedentes mencionados, adjuntamos el valor inicial y las mensualidades para su consideración, a fin de que la Universidad Técnica de Cotopaxi aproveche las ventajas de pertenecer a esta red de Investigación Científica y Tecnológica como miembro del CEDIA.

**TABLA N° 3.2**

**COSTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE INTERNET2**

<b>OPCION 1 con 10 Mbps de Internet Comercial</b>	<b>Costos</b>	<b># de aportes / año</b>
Aporte Inscripción de membresía CEDIA1 (una sola vez)	\$ 8.300,00	1
Aporte por gastos de Instalación (una sola vez)	\$ 2.300,00	1
Internet Comercial mensual (10,00 Mbps)	\$ 2.000,08	12
Aporte semestral por adhesión a CEDIA	\$ 1.500,00	2
Aporte trimestral por Interconexión nacional a red avanzada	\$ 1.155,08	4
Aporte trimestral por Interconexión internacional a la red avanzada	\$ 1.234,26	4



<b>OPCION 2 con 30 Mbps de Internet Comercial</b>	<b>Costos</b>	<b># de aportes /año</b>
Aporte Inscripción de membrecía CEDIA (una sola vez)	\$ 8.300,00	1
Aporte por gastos de Instalación (una sola vez)	\$ 2.300,00	1
Internet Comercial mensual (30,00 Mbps)	\$ 6.000,23	12
Aporte semestral por adhesión a CEDIA	\$ 1.500,00	2
Aporte trimestral por Interconexión nacional a red avanzada	\$ 1.391,91	4
Aporte trimestral por Interconexión internacional a la red avanzada	\$ 1.487,32	4
<b>Estos precios no incluyen IVA.</b>		

FUENTE: [info@cedia.org.ec](mailto:info@cedia.org.ec)

REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

La implementación del Internet2 se lo puede realizar en la misma red que utiliza la Universidad Técnica de Cotopaxi en los actuales momentos la cual esta trabajando con una velocidad de 10/100, y por consecuencia utilizar los mismos equipos y conexiones logrando un ahorro considerable en lo que tiene que ver a gastos de instalación.

### ***3.12.1. Beneficios para la Universidad Técnica de Cotopaxi con la implementación del Internet2.***

- ✓ Acceso a bibliotecas digitales
- ✓ Video Streaming.
- ✓ Telemedicina/Tele educación
- ✓ Ambientes de aprendizaje basados en interactividad y simulación.
- ✓ Aprendizaje y educación a distancia, videoconferencias.
- ✓ Computación distribuida.
- ✓ Laboratorios de realidad virtual.
- ✓ Simulación y acceso a recursos computacionales avanzados, etc.
- ✓ Ser parte activa del desarrollo de esta iniciativa en Ecuador.

- ✓ Participar activamente en el desarrollo de tecnologías de la nueva generación de Internet.
- ✓ Formar parte de los equipos técnicos y científicos involucrados en el desarrollo de aplicaciones de la nueva generación de Internet.
- ✓ Integrar el grupo de Universidades y otras Instituciones de investigación y desarrollo que participan en este proyecto a nivel mundial.

### **3.13. Verificación de los Objetivos**

Al término del proyecto propuesto se puede afirmar que se cumplió satisfactoriamente con los objetivos planteados.

- ✓ Se investigo las aplicaciones y servicios para internet2 que beneficiaran a la universidad técnica de Cotopaxi de la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi”.
- ✓ Se analizó los problemas producidos con el Internet actual y los beneficios que presta el Internet2.
- ✓ Se evaluó las herramientas que permitan el desarrollo de las aplicaciones y el uso de una red con un mejor ancho de banda en Internet2.
- ✓ Se promovió el uso de herramientas para el desarrollo de tareas de divulgación de la ciencia a nivel institucional y se verificó las facilidades de comunicación que brinda Internet 2.
- ✓ Se realizó una guía con la información necesaria para implementar nuevos servicios y aplicaciones para Internet 2 en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### *Conclusiones*

- ✓ Se concluye que las redes de alta velocidad desarrolladas por las comunidades académicas realizan innovaciones profundas de las actuales redes poco fiables. Con Internet2, se abren nuevas maneras colaborativas en el ámbito de la investigación, a través de videoconferencias, trabajos en equipos de investigadores de diversos continentes, se lograría disminuir duplicación de esfuerzos y avances en diversas áreas científicas obteniendo trabajos mas completos y difusión de resultados en menos tiempo y a una mayor cantidad de usuarios.
  
- ✓ Algunas de las características que enmarcan la red de INTERNET-2 y todas las ventajas que ésta presenta a las tecnologías de la Informática son muy apreciadas en las comunidades científicas y de educación, que desarrollan proyectos para implementar dentro de sus regiones en todo el mundo. No obstante todavía existen limitaciones en cuanto a los requerimientos de infraestructura y soporte para la implementación de la red, tales como: la migración total del protocolo IPv4 a IPv6, lo cual no deben interrumpir el proceso de preparación y estudio para esta nueva tecnología de la información.
  
- ✓ En la actualidad se cuenta con la posibilidad de tener acceso a Internet en cualquier momento, pero con la tecnología de red disponible, las velocidades de los enlaces y la inestabilidad de éstos, hace difícil la llegada del recurso al usuario en forma estable y segura. Es por ello, que Internet-2 promete el mejoramiento de la calidad de servicio mediante el método de servicios diferenciados (Diffeserv) como elemento de apoyo en cualquier instante.
  
- ✓ Se vienen importantes avances en bibliotecas digitales: traspasos masivos de documentos y manipulación de bases de datos distribuidas, lo que en

gran medida facilitará la labor de las bibliotecas y unidades de información, dándoles la posibilidad de generar nuevos servicios, tales como: como la obtención inmediata de información pronóstico del tiempo, de las últimas tecnologías en medicina, los últimos descubrimientos y proyectos científicos, información histórica, información bancaria, bibliográfica, musical, instructiva y estadísticas; y dará auge a empresas que comercializan información masiva.

- ✓ Internet2 trabaja tanto con los protocolos IPv4 e IPv6. IPv4 es el protocolo IP actual que se trabaja en Internet convencional. Hasta el momento no hay una red de Internet nativa IPv6, sólo hay redes de clase individual o unida por routers IPv6. Pero para que haya interoperabilidad entre los usuarios de IPv4 e IPv6, existe un método que es el *encapsulamiento o tunelizado IPv6 sobre IPv4*.
- ✓ A lo largo de este documento se ha explicado de manera global qué es y para qué se utiliza Internet2. Resulta claro que esta herramienta seguirá creciendo y desarrollándose progresivamente en beneficio de la comunidad educativa de la Universidad técnica de Cotopaxi, y de personas que ajenas a la institución que están implementando sus propias redes avanzadas para fines educativos y de investigación, ellos pueden tomar como ejemplo la red de esta institución.
- ✓ En Ecuador se creó lo que hoy se conoce como CEDIA. Esta organización es la red académica avanzada de investigación que esta promoviendo y coordinando proyectos para el desarrollo de aplicaciones dentro del país a la vez agrupa todos los esfuerzos de conectividad entre sus participantes.

### ***Recomendaciones***

- ✓ Hay que tomar en cuenta que aunque Ecuador fue uno de los primeros países en conectarse a la Red Internet, actualmente la cantidad de usuarios que acceden a la red, se vuelve cada vez más crítico, debido a que nuestro mercado es demasiado pequeño para una expansión muy alta, lo cual constituye una limitación y una dificultad para el proceso de penetración al Proyecto de Internet-2. Por tanto se recomienda establecer estrategias administrativas para que el Proyecto Internet-2 en Ecuador tenga sustentabilidad, y busque las mejores opciones para proveer conectividad entre Instituciones participantes.
  
- ✓ Si la Universidad Técnica de Cotopaxi llegara a ser miembro del CEDIA está en la obligación de aportar con todos los esfuerzos de conectividad y el cumplimiento de acuerdos con el proyecto I2 ha dicho consorcio. Por ello se recomienda mantener informada a la comunidad académica e investigativa sobre Internet-2, para entender el establecimiento de medidas inmediatas como: la introducción de herramientas computacionales en el ámbito académico, la generación de una cultura investigativa y la experimentación de I2 con el equipo disponible de manera continua para permitir y mantener su permanencia dentro del proyecto I2.
  
- ✓ Es necesario que CEDIA, continúe con su liderazgo institucional poniendo más énfasis en la obtención de información sobre las instituciones miembros para fortalecer su plan de desarrollo, principalmente para complementar la tercera fase de la posible migración hacia una nueva infraestructura de la Red CEDIA por parte de la compañía TRANSELECTRIC ya que es una de las fases de implementación que aun no está vigente.

## ***Bibliografía***

### ***Bibliografía Citada:***

- ✓ BAKER, Richard H, Extranets. España. Editorial Mc Graw Hill, 2002.
- ✓ Fco. CEBALLOS SIERRA, Javier, Visual Basic.NET Lenguaje y Aplicaciones, México. Editorial Alfaomega, 2006.
- ✓ HERNANDEZ, Alberto y Gómez Daniel, Ingeniería del Software, Editorial Top Printer, 2001.
- ✓ ROGER S. Pressman, Arquitectura de Redes, Editorial Mc Graw Hill, Segunda edición
- ✓ SHELDON, Tom, Manual de Referencia, España. Editorial Mc Graw Hill, 2000.
- ✓ SHELDON, Tom, Novell Netware, Cuarta Edición, Mc Graw Hill, 2001.

### ***Bibliografía Consultada:***

- ✓ PELÁEZ Enrique Ph.D. ESPOL – “Propuesta de Desarrollo de Redes Avanzadas en el Ecuador”.
- ✓ MEYER, Bertrand Construcción de software orientado a objetos, Edición 2° 2002.
- ✓ Enciclopedia práctica de la informática aplicada, de Ediciones siglo cultural
- ✓ FREEDMAN, Alan Diccionario de computación, edición marzo 1996, Bogotá – Colombia.
- ✓ Computer Networks. Andrew S. Tanenbaum. 1998.
- ✓ NARANJO SALGERO, Marcelo y NARANJO SALGERO, Joselito. Departamento Financiero Comercial y De Servicios.
- ✓ O´ Briend, Jame, Bases de los Sistemas de Información, McGraw Hill, 2000.

- ✓ FREEDMAN, Alan Diccionario de computación, edición marzo 1996, Bogotá – Colombia.

***Bibliografía Virtual:***

- ✓ <http://www.tuobra.nam.mx/publicadas/010815132146-Contenst.html>
- ✓ [http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso\\_a\\_internet](http://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_a_internet)
- ✓ <http://www.exitoexportador.com/boletines/edi037.html/editor>
- ✓ <http://espanol.bestbuy.com/enes/site/olspage.jsp?id=pcmcat100050001&type=category>
- ✓ <http://www.matematicas.unal.edu.co/cursos/edicion/revistas/herramientas/herramientas.html>
- ✓ <http://www.masadelante.com/faq-servidor.htm>
- ✓ <http://es.wikipedia.org/wiki/IPv4>
- ✓ <http://es.wikipedia.org/wiki/Extranet>
- ✓ [http://www.uab.edu/internet2/gulf\\_central\\_gigapop.html](http://www.uab.edu/internet2/gulf_central_gigapop.html) [Gulf99]
- ✓ <http://www.internet2.edu/html/mission.html#> [Ucaid97]
- ✓ <http://www.internet2.edu/html/gigapops.html>[Ucaid98]
- ✓ <http://www.ariellorellana.net/mcc.html>
- ✓ [http://www.internet2.edu/html/mission\\_and\\_goals.html](http://www.internet2.edu/html/mission_and_goals.html)
- ✓ <http://www.internet2.edu/html/agenda.html>
- ✓ [http://www.internet2.edu/html/general\\_faq.html](http://www.internet2.edu/html/general_faq.html)
- ✓ [http://www.internet2.edu/html/faq\\_\\_part2.html](http://www.internet2.edu/html/faq__part2.html)
- ✓ <http://www.internet2.edu>
- ✓ <http://www.internet2.edu/html/members.html>
- ✓ <http://www.ngi.gov>
- ✓ [www.cedia.org.ec](http://www.cedia.org.ec)
- ✓ [www.sadio.org.ar](http://www.sadio.org.ar)

## DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

### A:

**ACCESO:** Es el resultado positivo de una autenticación, para que el acceso dure un tiempo predeterminado, el servidor guarda en el cliente una cookie, esta permitirá que el usuario pueda entrar a su cuenta en el servidor hasta que esta caduque.

**ANCHO DE BANDA (bandwidth):** Expresa la cantidad de datos que pueden ser transmitidos en determinado lapso.

**API's:** (Interfaz de programación de aplicaciones). Es un estándar de aplicaciones o de programación de elementos hardware, de manera que se especifiquen funciones y métodos perfectamente documentados y listos para ser utilizados por programadores diferentes.

**APLICACIÓN:** Un programa informático que lleva a cabo una función con el objeto de ayudar a un usuario a realizar una determinada actividad.

**ARPANet:** Advanced Research Projects Agency Network: Red de comunicación desarrollada por ARPA a fines de la década de los 60. Se la considera el origen de la actual Internet.

**AUTOCONFIGURACIÓN:** Asignación de datos automáticamente (Ej. Asignación de direcciones IP)

### B:

**BACKBONE:** Parte central de las redes por la que circula la mayor cantidad de los datos. Columna vertebral, infraestructura de la transmisión de datos en Internet.



**BIBLIOTECA DIGITAL:** Es una forma de almacenamiento y de manipulación de grandes colecciones de datos digitalizados. Estas bibliotecas añaden la investigación de los sistemas de información en red y estudia las posibilidades de desarrollar estructuras que solventen el problema de aprovechamiento de toda la masa de información que circula por las redes.

**BIBLIOTECA ELECTRÓNICA:** Es aquella que permite acceder a bancos de información, los datos en formato electrónico.

**BIBLIOTECA VIRTUAL:** Es una biblioteca que tiene la tecnología que permite llevar millones de volúmenes enriquecidos con sonido e imagen en movimiento a miles de kilómetros de distancia ocupando solo el espacio del computador.

**BROKERING:** Intermediación de objetos a petición y los enlaces dinámicos en tiempo de proceso, posibilitando la producción multigradual de aplicaciones con separación de datos, procesos y funciones de presentación.

**C:**

**CABLE:** Se llama cable a un conductor o conjunto de ellos generalmente recubierto de un material aislante o protector.

**CEDIA:** Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado

**CLEAR CHANNEL:** Canal limpio y transparente, independiente al protocolo de la información a ser transportada.

**COMPUTADORA:** Es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información útil, es una colección de circuitos integrados y otros componentes relacionados que puede ejecutar con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por un usuario o automáticamente por otro programa, una gran variedad de secuencias o rutinas de instrucciones que son ordenadas, organizadas

y sistematizadas en función a una amplia gama de aplicaciones prácticas y precisamente determinadas.

**COMUNICACIÓN INALÁMBRICA:** Es el tipo de comunicación en la que no se utiliza un medio de propagación físico alguno esto quiere decir que se utiliza la modulación de ondas electromagnéticas, las cuales se propagan por el espacio sin un medio físico que comunique cada uno de los extremos de la transmisión.

**CORREO ELECTRÓNICO:** En inglés e-mail (electronic mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes rápidamente (también denominados mensajes electrónicos o cartas electrónicas) mediante sistemas de comunicación electrónicos.

**E:**

**E-BUSINESS:** negocios realizados a través del Internet

**ENRUTAMIENTO:** El enrutamiento es la característica de poder tomar decisiones para poder alcanzar ciertas redes a partir de una tabla de redes e interfaces conocidas.

**EXTRANET:** Es una red privada que usa el protocolo de Internet y los sistemas de telecomunicación pública para compartir en forma segura parte de la información u operaciones con proveedores, vendedores, socios, clientes u otro tipo de negocios.

**F:**

**FIBRA ÓPTICA:** Es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir.

**FTP:** File transfer protocol (protocolo de transferencia de archivos). Protocolo y servicio empleado para mover archivos entre equipos computacionales conectados a una red IP.

**G:**

**Gb.:** Gigabyte. Es una medida de un billón de bytes para ver la capacidad de almacenamiento de una computadora.

**GIGAPOP:** (gigabits Point of Presence), punto de interconexión de tecnología avanzada y alta capacidad para Internet2

**GPS:** Global Positioning System (sistema de posicionamiento global). Sistema utilizado para ubicar la posición geográfica de cualquier punto de la tierra, que utiliza como referencia la información proveniente de satélites.

**I:**

**I2:** Internet2. Es un consorcio formado por 207 universidades que trabajan en asocio con la industria y el gobierno para desarrollar y desplegar aplicaciones y tecnología de redes avanzadas, acelerando la creación del Internet del mañana. Internet2 está fortaleciendo la colaboración entre la academia, la industria y el gobierno quienes fomentaron el Internet actual en sus inicios.

**IEEE:** Institute of Electrical and Electronics Engineers: importante asociación de técnicos y profesionales, con sede en los Estados Unidos. Favorece la investigación en campos diversos, como la tecnología aeroespacial, la computación, las comunicaciones y la tecnología biomédica. Promueve la estandarización de normas.

**INFORMACIÓN:** Es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas. En sentido general, la información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.

**INTERFASE:** Elemento de transición o conexión que facilita el intercambio de datos. El teclado, por ejemplo, es una interfase entre el usuario y la computadora.

**INTERFERENCIA:** Es cualquier proceso que altera, modifica o destruye una señal durante su trayecto en el canal existente entre el emisor y el receptor.

**INTERNAUTA:** Es un neologismo resultante de la combinación de los términos Internet y del griego ναύτης (nautes, navegante), utilizado normalmente para describir a los usuarios habituales de Internet.

**INTERNET:** Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial

**INTRANET:** Es una red privada dentro de una empresa, cuyo propósito es compartir la información de la compañía y los recursos computacionales dentro de los empleados. También se puede usar para facilitar grupos de trabajo y teleconferencias

**IPv6:** (Protocolo de Internet versión 6) Es el protocolo de próxima generación diseñado por IETF para reemplazar la versión actual (IPv4). IPv6 soluciona algunos problemas de IPv4, como el número limitado de direcciones disponibles.

**L:**

**LAN:** Red de computadoras interconectadas en un área reducida

**LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN:** Es conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Es utilizado para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina.

**M:**

**METADATOS:** Análisis de los datos. Estudio de los datos.

**MIDDLEWARE:** (capa intermedia), utiliza la funcionalidad del sistema operativo, comunicándose a través de la red con aplicaciones y servicios de red.

**MULTICAST:** (Multidifusión) Envío de información a múltiples destinos simultáneos, optimizando el uso de la red al enviar los mensaje sólo una vez.

**P:**

**PÁGINA WEB:** Es un documento o fuente de información, generalmente en formato HTML y que puede contener hiperenlaces a otras páginas web. Dicha página web, podrá ser accesible desde un dispositivo físico, una intranet, o Internet.

**PROTOCOLO DE INTERNET:** Protocolo de red para la comunicación de datos a través de paquetes conmutados.

**PROTOCOLO DE RED:** Conjunto de estándares que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre entidades que forman una red.

**R:**

**RECURSO:** Cualquier parte componente de un sistema de información.

**S:**

**SEÑAL:** Es un símbolo, un gesto u otro tipo de signo que informa o avisa de algo. La señal sustituye por lo tanto a la palabra escrita o al lenguaje.

**SERVICIO WEB:** Un servicio web (en inglés, Web service) es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.

**SERVICIO:** Actividad llevada a cabo por la Administración o, bajo un cierto control y regulación de esta, por una organización, especializada o no, y destinada a satisfacer necesidades de la colectividad.

**SERVIDOR WEB:** Es un programa que implementa el protocolo HTTP para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas HTML.

**SERVIDOR:** computadora central de un sistema de red que provee servicios y programas a otras computadoras conectadas.

**SITIO WEB:** Es un conjunto de páginas web, típicamente comunes a un dominio o subdominio en la World Wide Web.

**T:**

**TCP/IP:** (Transfer Control Protocol / Internet Protocol). Es el protocolo que se utiliza en Internet.

**TECNOLOGÍA:** Es el conjunto de conocimientos que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades.

**TELECOMUNICACIÓN:** Es una técnica consistente en transmitir un mensaje desde un punto a otro, normalmente con el atributo típico adicional de ser bidireccional.

**TELE-INMERSIÓN:** Combinación eficaz de sistemas avanzados de telecomunicaciones.

**TELEMÁTICA:** Combinación de las palabras "telecomunicaciones" e "informática". Disciplina que asocia las telecomunicaciones con los recursos de la informática.

**V:**

**VÍDEO STREAMING:** Video que se presenta con alta calidad tomando la información directamente desde los servidores, sin almacenar su información temporalmente en los computadores cliente.

**W:**

**WWW:** World Wide Web Es un sistema lógico de acceso y búsqueda de la información disponible en Internet cuyas unidades informativas son las páginas Web, documentos interconectados creados por un usuario de Internet y accesibles a todos los demás.



# ANEXOS



**ANEXO N° 1****OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES****✓ Variable Independiente**

La propuesta investigativa, las aplicaciones y servicios que brinda el Internet2.

**✓ Variable Dependiente**

Beneficiará a la Universidad Técnica de Cotopaxi en la ciudad de Latacunga.

***Diseño Metodológico******Tipo de investigación***

El presente proyecto se fundamentó en la investigación Científica Descriptiva, la cual permitió medir y analizar la información recolectada la cual ayudó al desarrollo y culminación del mismo. La investigación se realizó en un tiempo y lugar determinado, logrando la identificación del problema.

La investigación de campo que permitió la recolección de datos mediante la aplicación de encuestas a los diferentes sectores de la población que estuvieron involucradas en esta investigación y la entrevista realizada al Director del CIYA, (Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas).

***Metodología***

Aquí se da a conocer todos los aspectos específicos relacionados con el tema propuesto, a su forma de proceder, a sus mecanismos operativos; al desarrollo de instrumentos para conocer la realidad del problema, es decir, a resolver la pregunta:

¿Cómo la propuesta investigativa de las aplicaciones y servicios para Internet2 beneficiaran a la Universidad Técnica de Cotopaxi en la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi”

**Método científico.-** Mediante la aplicación de este método, se pudo obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

Además se utilizó este método de estudio porque permitió incluir técnicas de observación, reglas para el razonamiento, ideas sobre la experimentación planificar los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos.

**Método HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO.-** Se utilizó este método por que la investigación parte de lo general a lo particular desde una visión general hasta llegar a un punto específico. Ya que en él se planteó una hipótesis que se puede analizar deductiva e inductivamente.

Método hipotético-deductivo consistió en:

- ✓ Observación de lo que puede ser observado;
- ✓ Descripción de lo que se ha observado;
- ✓ Medición de lo que puede ser medido;
- ✓ Aceptación o no como hechos o realidad de los resultados de la observación, descripción y la medición;
- ✓ La generalización inductiva;
- ✓ El razonamiento lógico deductivo.

Al utilizar este método se obtuvo información general durante el desarrollo del trabajo de investigación. Este método permitió la formación de hipótesis, investigación científica, y las diferentes demostraciones.

*La inducción* consiste en ir de los casos particulares a la generalización; se inicia por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales.

*La deducción*, en ir de lo general a lo particular; se inicia con la observación de fenómenos generales con el propósito de señalar las verdades particulares. El proceso deductivo no es suficiente por sí mismo para explicar el conocimiento. Es útil principalmente para la lógica y las matemáticas, donde los conocimientos de las ciencias pueden aceptarse como verdaderos por definición.

Algo similar ocurre con la inducción, que solamente puede utilizarse cuando a partir de la validez del enunciado particular se puede demostrar el valor de verdad del enunciado general. La inducción y deducción son dos métodos de conocimiento que son complementarios. La combinación de ambos métodos significa la aplicación de la deducción en la elaboración de hipótesis, y la aplicación de la inducción en los hallazgos. Inducción y deducción tienen mayor objetividad cuando son consideradas como probabilísticas.

### ***Población y Muestra***

#### ***Población***

Dentro de la universidad existen varios departamentos administrativos de la cual se tomará en cuenta al departamento de servicios informáticos que está dedicado a dar soporte técnico a las redes informáticas y a lo referente al avance tecnológico. Se considerará la siguiente población:

### CUADRO ADMINISTRATIVO DE LOS SECTORES INVOLUCRADOS CON LA UNIVERSIDAD

SECTORES	POBLACIÓN
Autoridades	3
Personal administrativo	3
Laboratoristas	6
Docentes	38
Estudiantes de Ing. En Sistemas	240
<b>TOTAL</b>	<b>290</b>

FUENTE: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA

#### ***Muestra***

Al ser la población amplia, es necesario obtener una muestra para la aplicación de los diferentes instrumentos de investigación, para ello se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ (N)}{(N-1) (E / K)^2 + PQ}$$

#### **Donde:**

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población o universo

PQ = Varianza media de la población (0.25)

E =Error máximo admisible al cuadrado (0.04)

K = Coeficiente de corrección del error (2)

Reemplazando:

$$n = \frac{0.25 (290)}{(290 - 1) (0.08 / 2)^2 + 0.25}$$

$$n = \frac{72.50}{(362) (0.04)^2 + 0.25}$$

$$n = \frac{72.50}{0.7124}$$

$$n = 102 \text{ personas}$$

La muestra se compondrá de 102 personas (hombres y mujeres) considerados elementos fundamentales para la obtención de una información real.

### ***Recursos***

#### ***Humano***

- ✓ Autoridades de La Universidad Técnica de Cotopaxi
- ✓ Personal administrativo del Área de Sistemas
- ✓ Director de la Investigación – Ing. Juan Carlos Rodríguez
- ✓ Investigador

Egda. Bethy Fernanda Albuja Jácome



### *Materiales*

NOMBRE	CANTIDAD	VAL.UNITARIO	TOTAL
Fotocopias	500	\$0.05	\$ 25.00
Alquiler computador	500 h	\$1.00	\$ 500.00
Papel/resmas	5	\$6.00	\$ 30.00
Impresiones	1000	\$0.15	\$ 150.00
Empastado	5	\$20.00	\$ 100.00
TOTAL:			\$805.00

FUENTE: LOCALES DE SERVICIOS INFORMÁTICOS PAPELERÍAS IMPRENTAS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA

### *Tecnológicos*

NOMBRE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Asesoramiento técnico	2	\$100.00	\$200.00
Uso de Internet/horas	200	\$ 1.00	\$200.00
Capacitación externa/hrs.	20	\$ 10.00	\$200.00
TOTAL:			\$600.00

FUENTE: LOCALES DE SERVICIOS INFORMÁTICOS  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA

## **PRESUPUESTO**

### *Costos Directos*

DESCRIPCION	TOTAL
MATERIALES	\$805.00
TECNOLÓGICOS	\$600.00
<b>TOTAL:</b>	<b>\$1.405.00</b>

FUENTE: LA INVESTIGADORA  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**Costos Indirectos**

DESCRIPCION	TOTAL
TRANSPORTE	\$300
ALIMENTACIÓN	\$300
HOSPEDAJE	\$250
<b>TOTAL:</b>	<b>\$850.00</b>

FUENTE: LA INVESTIGADORA  
REALIZADO POR: EGDA. FERNANDA ALBUJA.

**Total** = Costos directos + Costos indirectos + 10% de imprevistos

**Total** = \$1.405.00 + \$850 + \$225.50

**Total** =\$2480.50

**Nota:** El costo total del proyecto correrá por parte de la investigadora.



**ANEXO N° 2**

**ENCUESTA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI (Latacunga)**

Fecha: \_\_\_\_\_

Encuesta dirigida a una parte de los alumnos involucrados dentro de la población, en base a los resultados que se obtenga de la presente encuesta se realizara el estudio de factibilidad del Internet II en la Universidad Técnica de Cotopaxi sección Latacunga.

Marque con una x la respuesta que usted estime conveniente.

- 1) ¿Cuánto cree usted que influye el abastecimiento de tecnología en las Instituciones educativas para que la misma brinde una educación de excelencia?

Mucho ☐

Poco ☐

Nada ☐

No se ☐

- 2) ¿Considera usted que la UTC debe mantenerse encaminada con la tecnología para brindar una educación de calidad?

Si ☐

No ☐

No importa ☐

- 3) ¿Sabe Ud., lo que es el Internet?

Si ☐

No ☐



- 4) ¿En cual de los siguientes niveles de manejo del internet considera que Ud. se encuentra?

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Insuficiente ☐

- 5) ¿La mayor parte de tiempo para que utiliza el internet?

Consultas ☐ Descargar música y videos ☐

Investigación de nuevas tecnologías ☐ Mails y Chats ☐

Otros ☐

- 6) ¿Con que frecuencia Ud. Asiste a los Laboratorios de computo de la UTC para navegar en Internet?

Siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca ☐

- 7) ¿ El ancho de banda que maneja en la actualidad la UTC para el abastecimiento de internet a los estudiantes y docentes es?:

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Insuficiente ☐

- 8) ¿Le ha surgido problemas a causa de la lentitud del Internet?

Si ☐ No ☐

- 9) ¿Conoce usted qué es el CEDIA?

Si ☐ No ☐

- 10) ¿Cree Ud., que la UTC debe gestionar la adquisición de nuevas redes de Internet para mejorar la velocidad y servicio del mismo?

Si ☐No ☐No se ☐

- 11) ¿Considera usted que el internet2 es una red de alta velocidad?

Si ☐No ☐No se ☐

- 12) ¿Para usted que es lo que genera el uso del internet2?

Fiabilidad ☐Capacidad ☐Calidad ☐Otros ☐

- 13) ¿Con la implementación del Internet2 cree Usted que se podrá tener acceso a grandes bases de datos?

Si ☐No ☐No se ☐

- 14) ¿En que cree usted que se esta aplicando esta tecnología nueva del Internet en los actuales momentos?

Software educativo ☐Bibliotecas Digitales ☐Laboratorios Virtuales ☐Aeropuertos ☐Medicina ☐

- 15) ¿Según usted cual es la diferencia del Internet2 al actual Internet?

Rapidez ☐Velocidad ☐Altos costos ☐Otros ☐



- 16) ¿Siendo el CEDIA el (Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado), cuales de estos servicios cree usted que presta el mismo?

Software Educativo ☐

Formar más centros educativos ☐

Ninguno ☐

No se ☐

- 17) ¿Cree usted que si la UTC formara parte del CEDIA, se mejorara el nivel académico en esta Institución?

Si ☐

No ☐

No se ☐

- 18) ¿Uno de los beneficios que presta el CEDIA es el de Videoconferencias, considera que la UTC ya debe poseer por lo menos un aula con este servicio?:

Si ☐

No ☐

- 19) ¿Considera usted que con la integración de la Universidad Técnica de Cotopaxi al CEDIA, se incentivaría a los alumnos y docentes a la investigación para el desarrollo de nuevas tecnologías?

Si ☐

No ☐

No se ☐

- 20) ¿Cree usted que con la integración de la UTC al CEDIA, la universidad tendría la oportunidad de darse a conocer profesionalmente con más apertura dentro y fuera del país?

Si ☐

No ☐

No se ☐

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

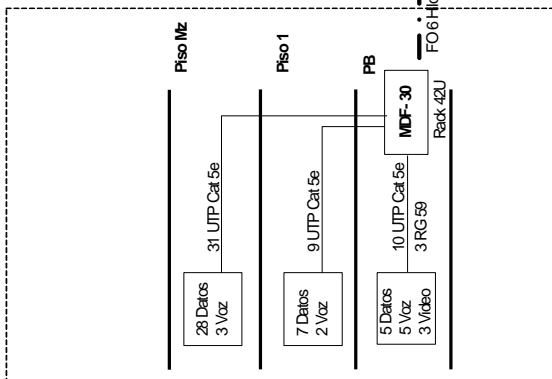
### *ANEXO N° 3*

#### ENTREVISTA

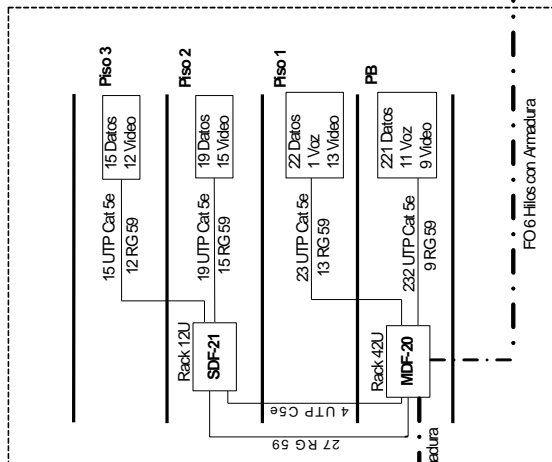
1. ¿Cuál es su criterio sobre la rapidez del servicio del Internet que usted está utilizando en los actuales momentos?
2. ¿Cree usted que con una investigación sobre la nueva tecnología de Internet le ayudaría a la Universidad a tener un alto nivel de educación, fomentando así una cultura investigativa de desarrollo de nuevas aplicaciones?
3. ¿Considera usted que la universidad debe de estar en constante actualización por los diferentes avances tecnológicos que se dan día a día?
4. Siendo el INTERNET 2 una nueva herramienta tecnológica considera usted que con la implementación de la misma en la Universidad se puede proporcionar una enseñanza distribuida a los alumnos.
5. El CEDIA es un consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo del Internet Avanzado, la Universidad al no estar integrada a este consorcio está perdiendo una gran oportunidad de integrarse al grupo de desarrollo de aplicaciones y con esto también están perdiendo los estudiantes de desarrollar su capacidad investigativa y tener un mejor nivel de aprendizaje; ¿Cuál es su opinión acerca de esto?
6. ¿Le parece a usted que los estudiantes de la especialidad de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad son capaces de desarrollar software de alta calidad, manejar redes de alta capacidad e integrarse al CEDIA como una universidad que tiene un gran nivel educativo e investigativo?

ANEXO N° 4

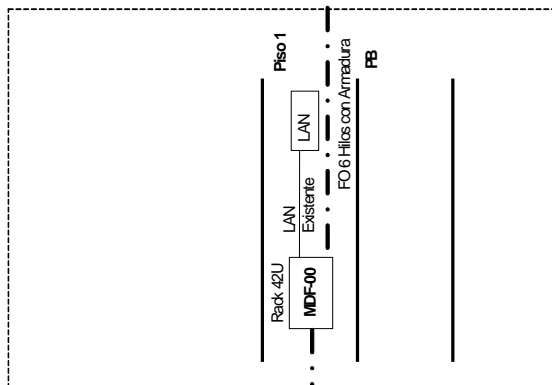
**U.T. COTOPAXI (EDIFICIO COMEDOR – BLOQUE C)**



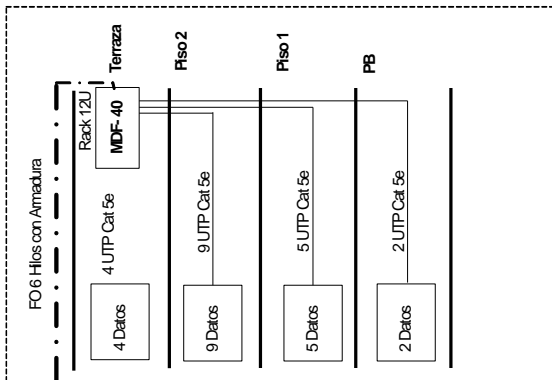
**U.T. COTOPAXI (EDIFICIO NUEVO – BLOQUE “B”)**



**U.T. COTOPAXI (EDIFICIO ANTIGUO)**



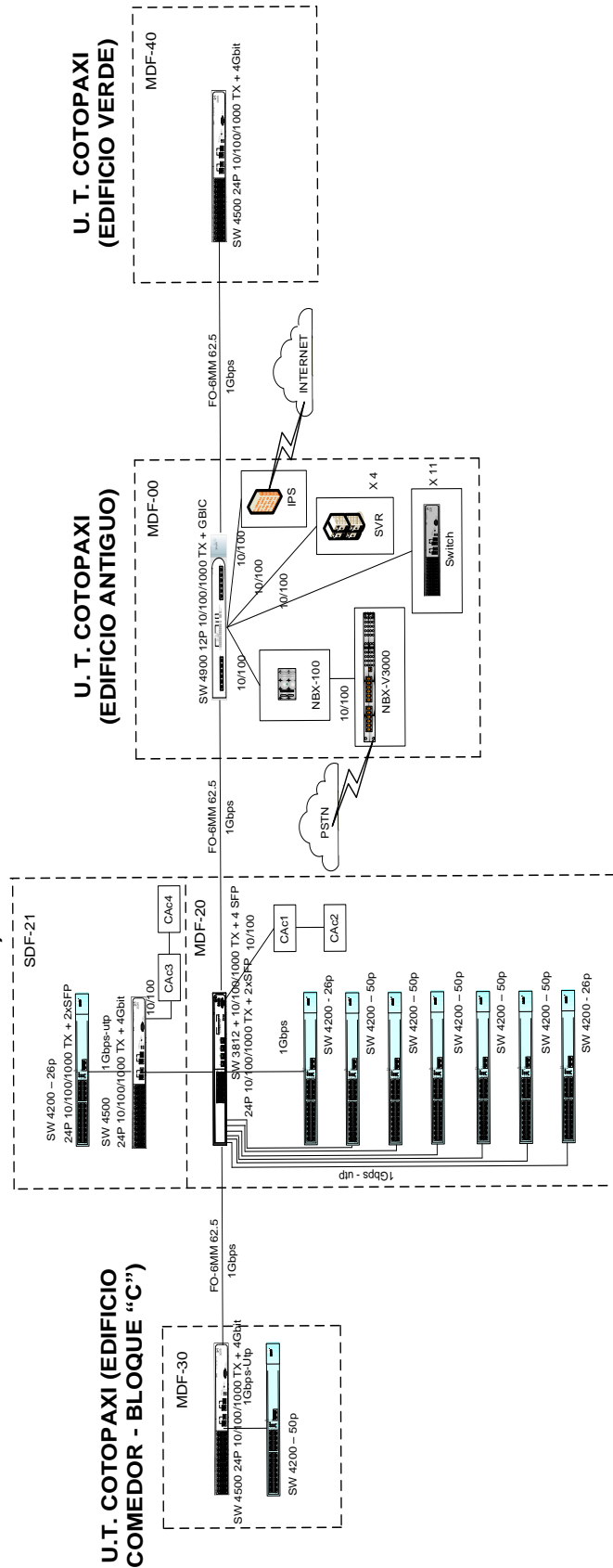
**U.T. COTOPAXI (EDIFICIO VERDE)**



LATECH			
Proyecto:	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI		
Contenido:	DIAGRAMA VERTICAL RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO		
Fecha:	5 de Octubre del 2006	Dibujó:	Federico Ortega
		Escala:	SE
		Hoja N°:	1 de 7
Observaciones:			

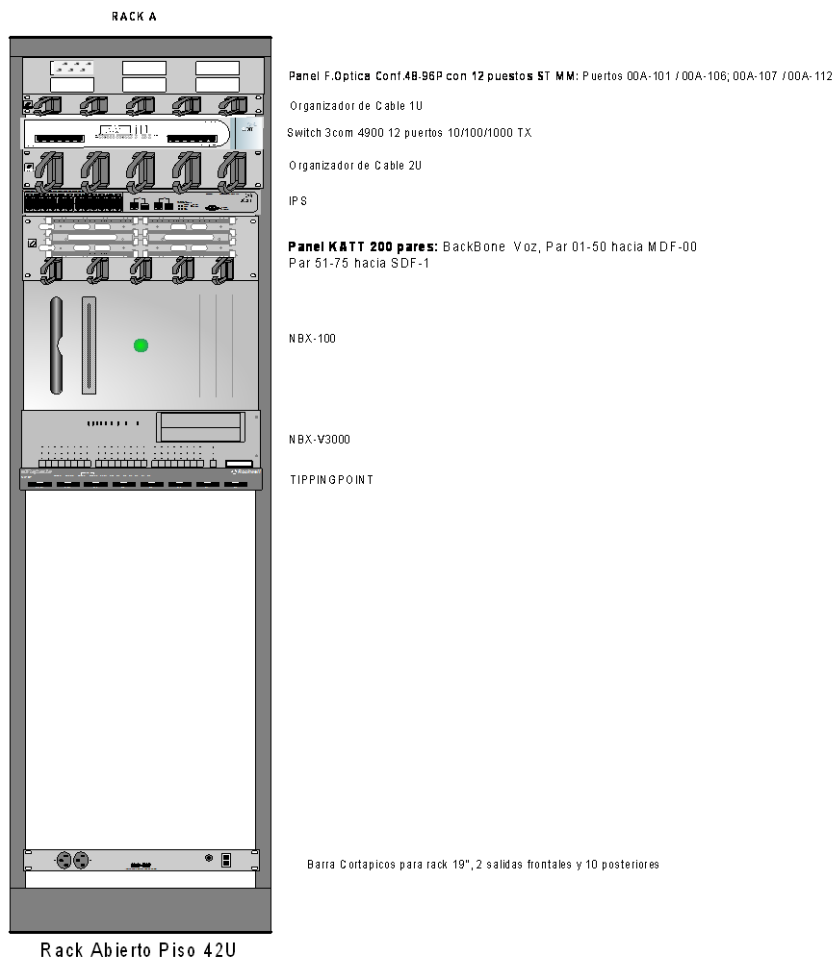
ANEXO N° 5

U. T. COTOPAXI (EDIFICIO NUEVO  
- BLOQUE "B")



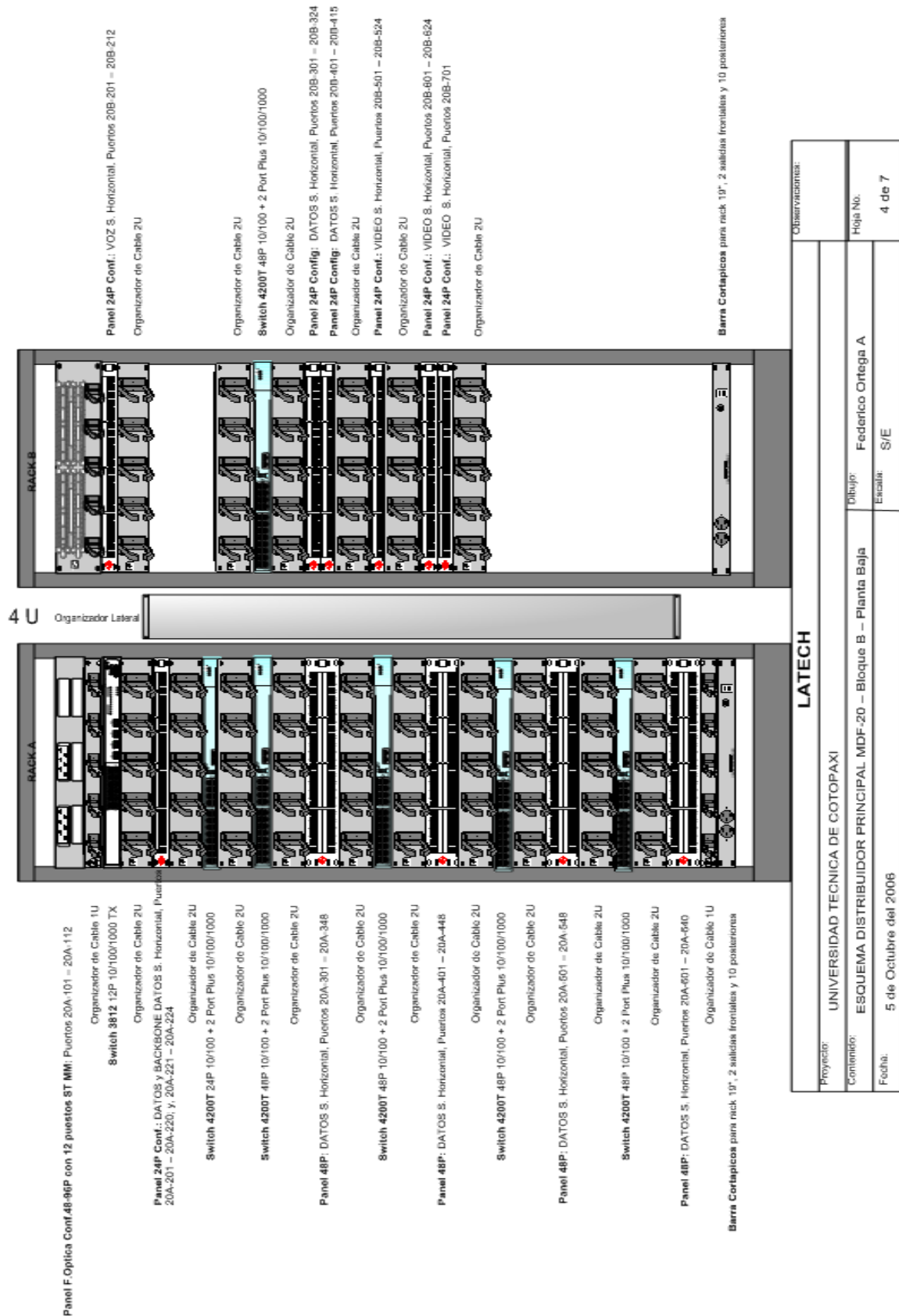
LATECH			Observaciones:
Proyecto:	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI		
Contenido:	DIAGRAMA EQUIPOS DE CONECTIVIDAD	Dibujo:	Federico Ortega
Fecha:	5 de Octubre del 2006	Escala:	S/E
			Hoja No: 2 de 7

## ANEXO N° 6



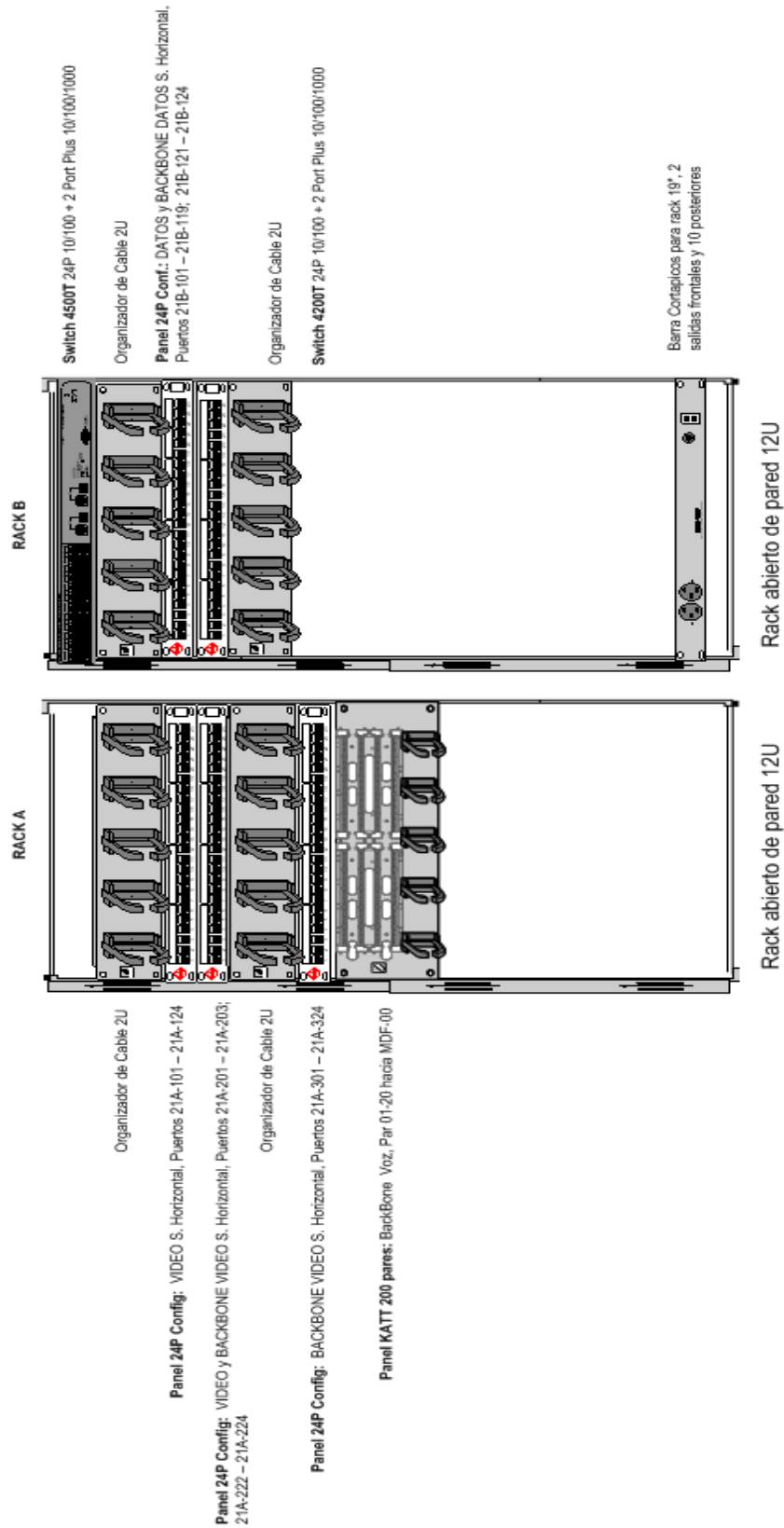
LATECH			Observaciones:
Proyecto:	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI		
Contenido:	ESQUEMA DISTRIBUIDOR PRINCIPAL MDF-00 – Edificio Antiguo – Piso 1	Dibujo: Federico Ortega	Hoja No:
Fecha:	5 de Octubre del 2006	Escala: S/E	3 de 7

ANEXO N° 7



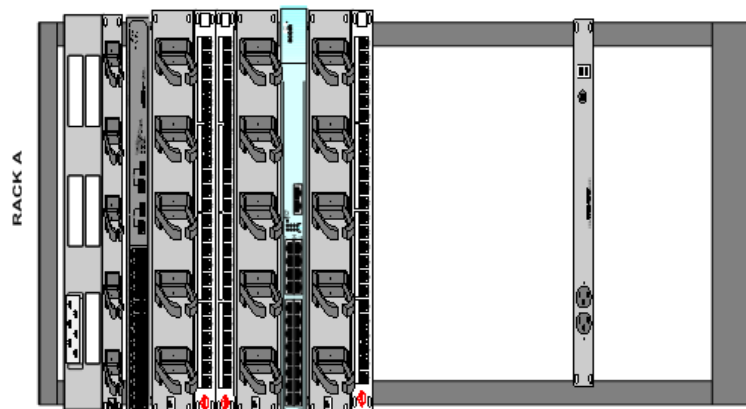


ANEXO N° 8



LATECH				Observaciones:	
Proyecto:	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI				
Contenido:	ESQUEMA DISTRIBUIDOR SECUNDARIO SDF-21 – Bloque B – Piso 2		Dibujo:	Federico Ortega A	Hoja No:
Fecha:	5 de Octubre del 2006		Escala:	S/E	5 de 7

ANEXO N° 9



**Panel F. Optica Conf. 48-96P con 12 puestos ST MM:** Puertos 30A-101 – 30A-106  
**Organizador de Cable 1U**  
**Switch 4500T 24P 10/100 + 2 Port Plus 10/100/1000**  
**Organizador de Cable 2U**  
**Panel 24P Conf.:** DATOS S. Horizontal, Puertos 30A-201 – 30A-224  
**Panel 24P Config:** Datos S. Horizontal, Puertos 30A-301 – 30A-316; 30A-317 – 30A-324  
**Organizador de Cable 2U**  
**Switch 4200T 24P 10/100 + 2 Port Plus 10/100/1000**  
**Organizador de Cable 2U**  
**Panel 24P Config:** VOZ y VIDEO S. Horizontal, Puertos 30A-401 – 30A-410; Video, 30A-422 – 30A-424

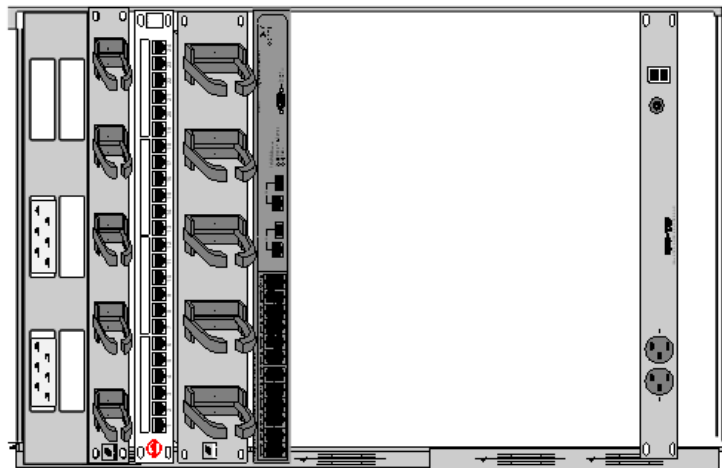
Barra Contapicos para rack 19", 2 salidas frontales y 10 posteriores

Rack Abierto Piso 42U

LATECH				Observaciones:
Proyecto:	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI			
Contenido:	ESQUEMA DISTRIBUIDOR PRINCIPAL MDF-30 – BLOQUE C – Planta Baja	Dibujo:	Federico Ortega A	Hoja No:
Fecha:	5 de Octubre del 2006	Escala:	S/E	6 de 7

## ANEXO N° 10

RACK A



**Panel F,Optica Conf.48-96P con 12 puertos ST MM:** Puertos 40A-101 – 40A-112

**Organizador de Cable 1U**

**Panel 24P Config:** DATOS S. Horizontal, Puertos 40A-201 – 40A-220

**Organizador de Cable 2U**

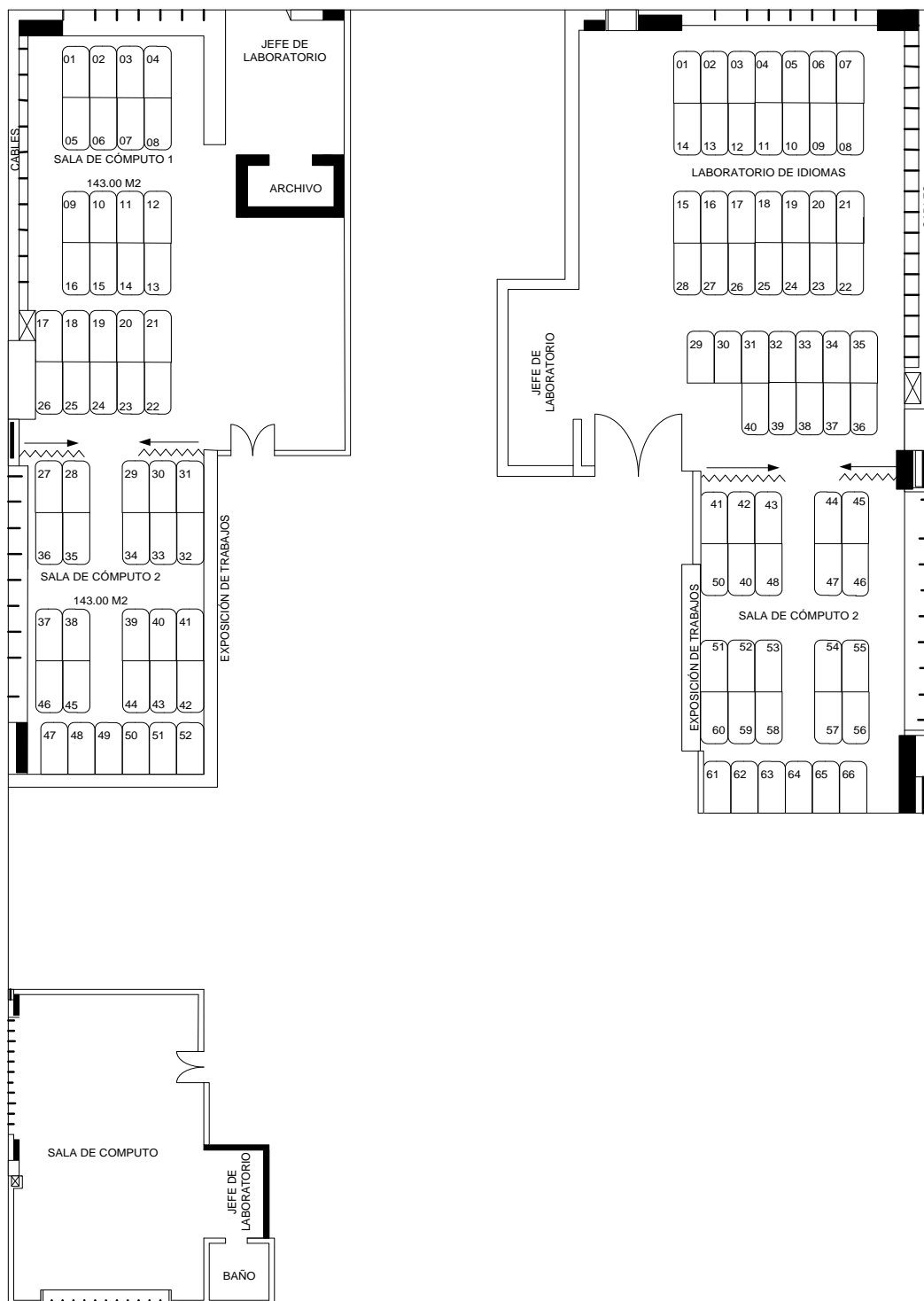
**Switch 4500T 24P 10/100 + 2 Port Plus 10/100/1000**

Barra Cortapicos para rack 19", 2 salidas frontales y 10 posteriores

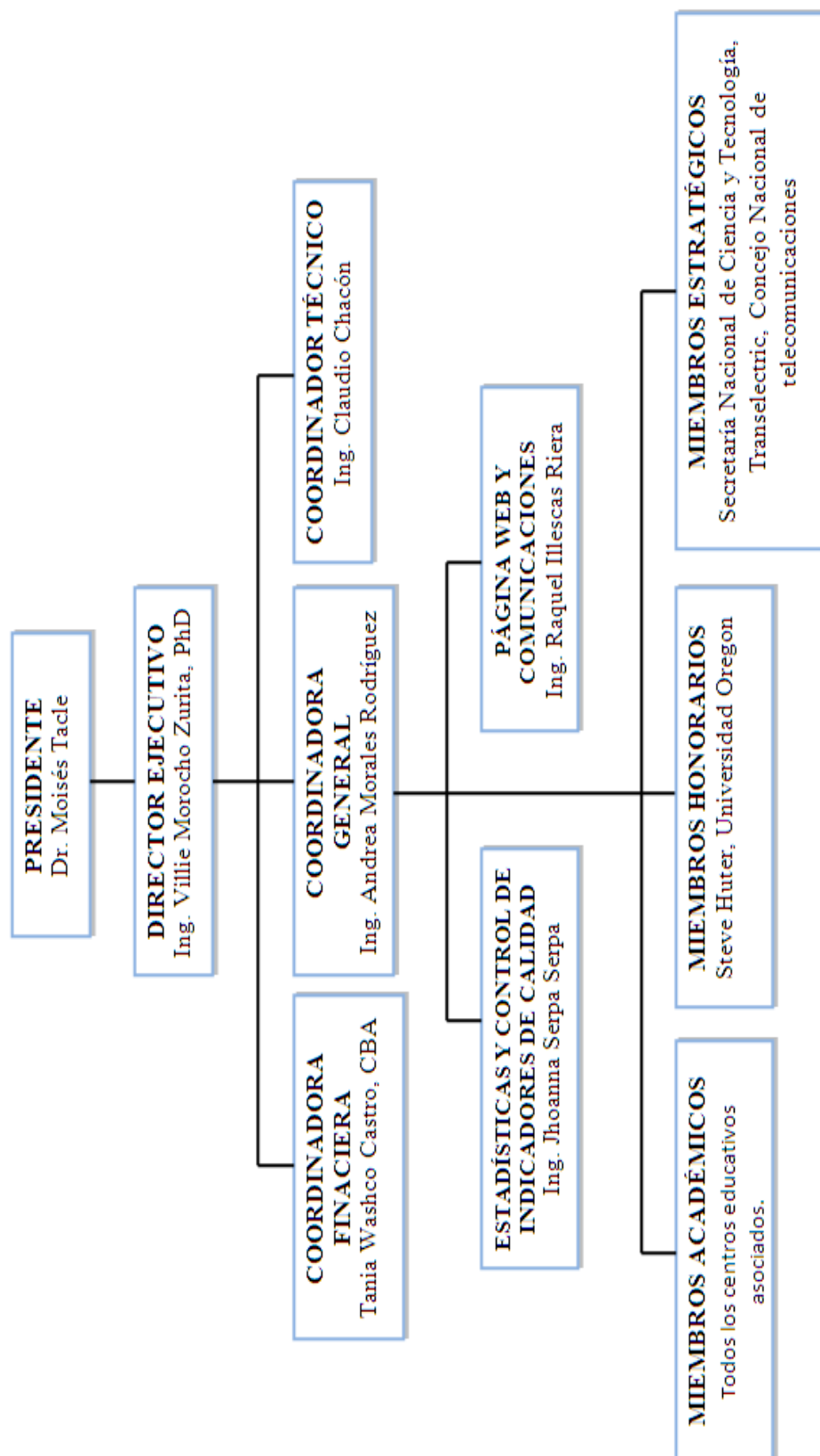
LATECH				Observaciones:
Proyecto:	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI			
Contenido:	ESQUEMA DISTRIBUIDOR PRINCIPAL MDF-40 – EDIFICIO VERDE	Dibujo:	Federico Ortega A	Hoja No:
Fecha:	5 de Octubre del 2006	Escala:	S/E	7 de 7

ANEXO N° 11

DIAGRAMA DEL CABLEADO ESTRUCTURADO DE LOS LABORATORIOS  
BLOQUE “B”



**ANEXO N° 12**  
**ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL CEDIA**



## ANEXO N° 13

**CONSORCIO ECUATORIANO PARA EL  
DESARROLLO DE INTERNET AVANZADO****Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado  
CEDIA  
FORMULARIO DE ADMISION****Datos de la institución**

Fecha de solicitud de ingreso: \_\_\_\_\_

Nombre de la Institución	
Título del representante legal	
Nombre del representante legal	
Numero de RUC de la Institución	
Numero de cedula del representante legal	
Dirección	
Teléfonos	Código provincia: _____ Teléfono: _____ Ext. _____ Fax: _____ Ext. _____
Celular	
Correo electrónico del representante legal	
Tipo de membresía	<input type="checkbox"/> Estratégico <input type="checkbox"/> Académico <input type="checkbox"/> Adherente <input type="checkbox"/> Honorario
Principales áreas de investigación de su Institución:	
Tipo y velocidad actual de enlace a Internet.	

## ANEXO N° 14

**CONSORCIO ECUATORIANO PARA EL  
DESARROLLO DE INTERNET AVANZADO****Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado  
CEDIA****Hoja de Datos de las Instituciones / Representantes legales / Delegados**

12 de septiembre del 2003

**Datos del delegado**

Nombre del delegado asignado*	
Número de cedula del delegado	
Dirección de envío de correspondencia	
Teléfonos	Código provincia: _____ Teléfono: _____ Ext. _____ Fax: _____ Ext. _____
Celular	
Correo electrónico	
Tipo de miembro	<input type="checkbox"/> Estratégico <input type="checkbox"/> Académico <input type="checkbox"/> Adherente <input type="checkbox"/> Honorario

\*Anexar a esta documentación la carta de autorización para el delegado de la institución.